

# écho

## TECHNOLOGUES EN INTERVENTION

### L'IMAGE AU SERVICE DU TRAITEMENT

#### **RADIODIAGNOSTIC**

- La radiologie d'intervention
- L'embolisation utérine pour le traitement des fibromes utérins
- L'imagerie d'intervention au service des patients en soins palliatifs

#### **MÉDECINE NUCLÉAIRE**

- Traitement du cancer de la thyroïde
- Applications thérapeutiques en médecine nucléaire: un survol

#### **RADIO-ONCOLOGIE**

- L'intervention en radio-oncologie: en évolution constante depuis plus de 100 ans



## **Aucun compromis pour vos scanners, cela signifie aucun compromis pour ce patient.**

Désormais, avec le scanner Ingenuity CT de Philips, la technologie TDM ne vous oblige plus à faire des compromis. Grâce au concept Imaging 2.0 de Philips, une nouvelle approche de l'imagerie, le scanner Ingenuity CT vous offre une qualité d'image supérieure ainsi que des durées d'acquisition rapides, tout en réduisant la dose de rayonnement. Vous obtenez ainsi des images d'une clarté exceptionnelle qui améliorent la fiabilité des diagnostics. Et, plus important encore, vos patients bénéficient d'examen TDM parfaitement adaptés à leurs besoins. Exploitez les capacités de personnalisation de votre système. Consultez le site : [www.philips.com/IngenuityCT](http://www.philips.com/IngenuityCT).

**PHILIPS**

sense and simplicity\*

\* Du sens et de la simplicité

Depuis 1964, **ÉCHO X** est le magazine de l'Ordre des technologues en imagerie médicale et en radio-oncologie du Québec. Le tirage est de 6200 exemplaires en décembre 2012.

#### COMITÉ DU MAGAZINE

Renée Breton, t.r.o.  
Richard Lessard, t.i.m.(E)  
Jean-Philippe Rheault  
Francis Tardif, t.i.m.

#### COLLABORATEURS

Christine Bernier, t.i.m.  
Lise Lavoie, t.i.m.  
Martine Lefebvre, t.r.o.  
Richard Lessard, t. i.m.(E)  
Louise Marcotte, t.i.m.  
Isabelle Primeau, t.i.m.  
Francis Tardif, t.i.m.

#### RÉVISION ET CORRECTION

Francine Duval, t.i.m.  
Alain Cromp, t.i.m.(E), B.Ed.,  
D.S.A., M.A.P., Adm.A.,  
directeur général

#### PUBLICITÉ

Martin Laverdure  
Communications Publi-Services  
mlaverdure@cpsmedia.ca  
1 866 227-8414

#### ABONNEMENTS ET CHANGEMENTS D'ADRESSE

Fanny Ginchereau

#### DESIGN GRAPHIQUE

Caronga Publications

#### IMPRESSION

Impart-Litho

#### POLITIQUE D'ABONNEMENT

Les membres et étudiants en dernière année de formation collégiale reçoivent l'**Écho X** trois fois par année. Abonnement offert à 60 \$ par année (plus taxes).

#### POLITIQUE ÉDITORIALE

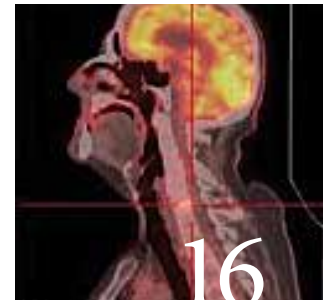
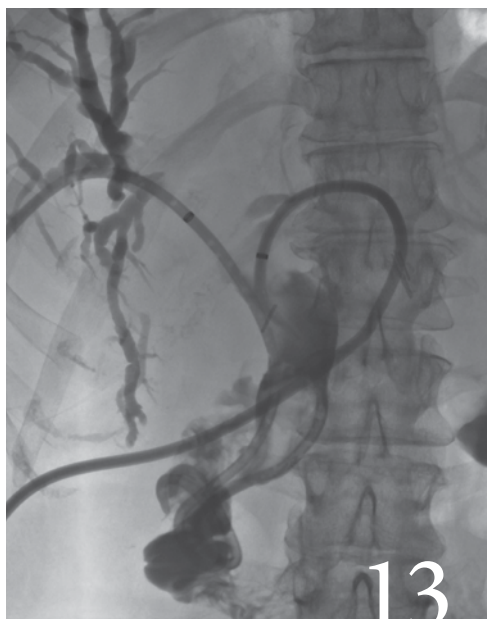
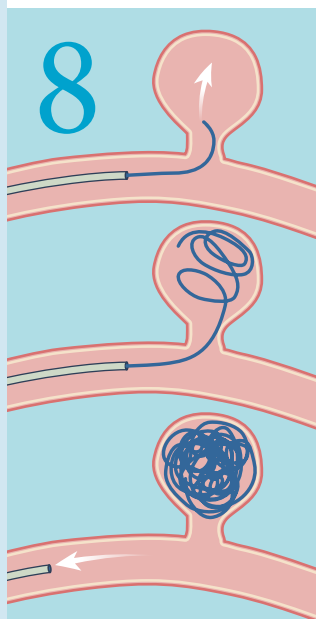
Sauf indications contraires, les textes publiés n'engagent que les auteurs. Toute reproduction doit mentionner la source, après autorisation préalable par l'Ordre.



6455, rue Jean-Talon, bureau 401  
Saint-Léonard (Québec) H1S 3E8  
514 351-0052  
1 800 361-8759  
www.otimro.qc.ca

Dépôt légal  
Bibliothèque nationale du Québec  
et Bibliothèque nationale du Canada  
ISSN 0820-6295

# SOMMAIRE



## 8 | LA RADIOLOGIE D'INTERVENTION

Elle se pratique dorénavant dans plusieurs secteurs. Mais qu'est-ce au juste ?

## 11 | L'EMBOLISATION UTÉRINE POUR TRAITER DES FIBROMES UTÉRINS

Moins invasive qu'une chirurgie, cette technique d'intervention contribue à faire évoluer la profession.

## 13 | L'IMAGERIE D'INTERVENTION AU SERVICE DES PATIENTS EN SOINS PALLIATIFS

Les temps ont bien changé depuis qu'on traite autant en radiodiagnostic qu'on image en radio-oncologie. Fait peu connu : on trouve de la radiologie d'intervention même en soins palliatifs.

## 16 | TRAITEMENT DU CANCER DE LA THYROÏDE

Grâce à l'iode radioactif, il est possible d'intervenir pour traiter le cancer de la thyroïde.

## 18 | APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES EN MÉDECINE NUCLÉAIRE : un survol

Présentation de certains traitements reconnus, mais encore peu répandus.

## 20 | L'INTERVENTION EN RADIO-ONCOLOGIE : en évolution constante depuis plus de 100 ans

Deux secteurs pratiquent l'intervention : en curiethérapie et en radiothérapie peropératoire.

4 Mot de la présidente

6 Suivi des activités

27 Amélioration de l'exercice

28 Comité de la relève

29 Inspection professionnelle

31 Nouvelles régionales

31 Tableau des membres



Danielle  
Boué, t.i.m.  
Présidente

## L'INCONTOURNABLE PROGRESSION de notre rôle de technologue dans le système de santé québécois!

**V**oilà maintenant plus de trois ans que je suis à la présidence de l'Ordre et à tous les jours, les activités liées à cette fonction m'amènent à constater comment notre rôle de professionnel de la santé a évolué au cours des années.

Il nous faut, comme technologue, prendre conscience au quotidien de l'importance de nos connaissances et de notre expertise spécifique du domaine et faire en sorte que cela puisse être utile au patient. Les besoins grandissants du réseau de la santé nous invitent à devoir faire davantage dans notre profession et déjà plusieurs technologues ont répondu à ce besoin.

Au cours des dernières années, nous avons assisté à des modifications de plusieurs de nos pratiques professionnelles. Ces modifications se sont souvent concrétisées :

- **une plus grande prise en charge du patient,**
- **un élargissement de notre autonomie dans le déroulement de l'examen,**

- **une augmentation de nos responsabilités professionnelles.**

Je pense, par exemple, au secteur de l'échographie diagnostique où le technologue attesté par l'Ordre peut, depuis la mise en place de la nouvelle *Norme professionnelle*, réaliser son examen en toute autonomie sans médecin sur place. Je pense aussi aux technologues qui peuvent réaliser des examens « Lavement baryté » de manière autonome lorsqu'ils sont attestés par l'Ordre, mais je pense, bien entendu, à tout le secteur de l'intervention qui vit lui aussi un lot de modifications de pratiques.

Vous verrez dans ce numéro dédié aux « **Technologues d'intervention** » que la notion d'intervention a passablement évolué et déborde aujourd'hui largement les salles d'angiographie et d'hémodynamie. La lecture de notre magazine de décembre 2012 vous permettra certainement de constater l'ampleur de ce que font les technologues en intervention, et ce, dans tous les secteurs d'activités de l'imagerie



médicale et de la radio-oncologie.

Oui, comme la technologie, notre fonction de travail s'est beaucoup modifiée. Notre rôle a toujours été essentiel, mais aujourd'hui beaucoup plus varié et bien plus complexe, il nous appelle dans toutes sortes de nouvelles avenues qu'il nous faut occuper puisqu'elles font partie de notre champ de compétences. Nos professions se sont diversifiées.

Aujourd'hui, en 2012, lorsque les jeunes technologues arrivent dans nos professions, ils doivent faire face à beaucoup plus de secteurs d'activités et rapidement plusieurs de leurs compétences sont sollicitées. C'est la raison pour laquelle le Conseil d'administration (CA) de l'Ordre a adopté récemment trois nouveaux Profils d'entrée à la profession (PEP), un pour chacun de nos secteurs d'activités. Ces profils comprennent les compétences que les nouveaux diplômés doivent

## Les besoins grandissants du réseau de la santé nous invitent à devoir faire davantage dans notre profession.

posséder pour répondre aux besoins actuels du marché du travail. Ils représentent la pratique contemporaine de l'imagerie médicale et de la radio-oncologie et constituent donc le seuil d'entrée à la profession. En plus d'être un outil indispensable au Comité des examens de l'Ordre, ces PEP guideront les étudiants des divers programmes dans leur préparation à

l'examen d'admission de l'Ordre.

Pendant ce temps, les travaux de révision des programmes de formation initiale se poursuivent au ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport ou de l'Enseignement supérieur, de la Recherche, de la Science et de la Technologie. À ce jour, les analyses de la profession des trois programmes ont été réalisées. Nous sommes en attente des projets de formation du Ministère qui, nous l'espérons, représenteront une vision exacte et contemporaine de la pratique de l'imagerie médicale et de la radio-oncologie, mais qui également devraient représenter la base d'une vision de l'avenir!

**Bonne lecture.** 

## Soumettez une candidature pour le prix du Technologue émérite!

Chaque année, le prix du Technologue émérite honore un ou une technologue pour son excellence professionnelle et sa contribution soutenue et remarquable à la profession.



Vous connaissez un ou une technologue qui se distingue par son parcours, par des services remarquables rendus à la profession ou par des projets d'envergure réalisés? Soumettez une candidature! La nomination en soi représente un hommage d'une grande valeur symbolique.

Un jury, composé de la présidente et deux récipiendaires du prix, prend connaissance des candidatures et détermine qui sera la personne inscrite pour la

postérité dans la mémoire de la longue histoire de l'Ordre depuis bientôt 75 ans.

**DATE LIMITE**  
**le 15 janvier 2013**

**Obtenez le formulaire RPU-08**  
**auprès de Josée Turcotte,**  
**adjointe administrative**  
**principale :**  
**514 351-0052, poste 222**  
**[jturcotte@otimro.qc.ca](mailto:jturcotte@otimro.qc.ca)**



**Alain Crompton**

t.i.m.(E), B.Ed.,  
D.S.A., M.A.P.,  
Adm.A.  
Directeur général  
Secrétaire

## DOSSIER technologie en électrophysiologie médicale

**J**e vous présente les derniers développements dans le dossier de l'intégration des technologies en électrophysiologie médicale à notre Ordre.

Le projet de loi n° 55, *Loi concernant la reconnaissance professionnelle des technologues en électrophysiologie médicale*, a été adopté par l'Assemblée nationale le 15 mai 2012 et sanctionné le 16 mai 2012.

Tel que mentionné dans l'ÉchoX de septembre, une série d'étapes devait être enclenchée au moment de l'intégration. Toutefois, afin de mettre en œuvre ces différentes étapes, nous devons atteindre le décret officiel du Conseil des ministres fixant la date d'entrée en vigueur du projet de loi n° 55.

Le décret a enfin été adopté par le Conseil des ministres et la date fixée de l'intégration est le 21 novembre 2012.

Plusieurs travaux se sont poursuivis au regard de l'intégration :

### 1- La demande d'ouverture de dossier

Au moment d'écrire ces lignes, nous avons analysé plus de 525 demandes d'ouverture de dossier.

Environ 50 dossiers font l'objet d'analyse supplémentaire avant une décision finale sur leur admissibilité au sein de l'Ordre.

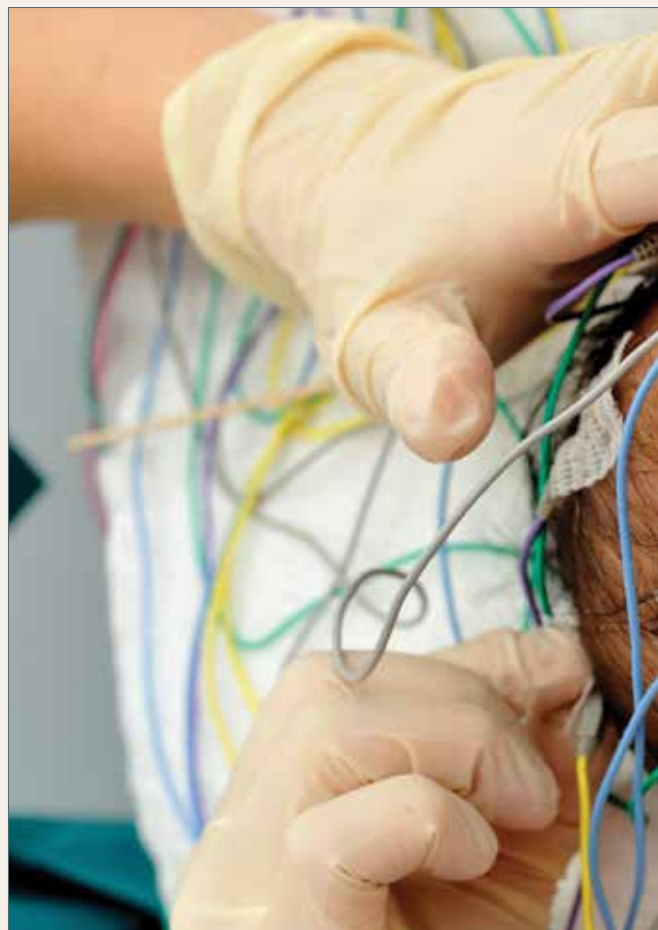
### 2- Conseil d'administration

Nous avons invité les deux représentants des TEPM à participer aux réunions du Conseil d'administration, à titre d'invités sans droit de vote. Nous avons cru opportun de les inviter même s'ils ne sont pas encore membres du Conseil d'administration, afin que l'on puisse avoir leur expertise lors des discussions concernant les prochaines étapes du processus d'intégration, tout en leur permettant de faire connaissance avec les particularités du Conseil d'administration d'un ordre professionnel.

### Attestation de formation

Afin de permettre aux TEPM d'exercer certaines activités réservées dans le projet de loi 55, le Conseil d'administration doit adopter un règlement d'autorisation en ce sens. Bien que ce règlement ne pouvait être adopté avant l'entrée en vigueur officielle du projet de loi 55, nous

**Le décret a enfin  
été adopté par le Conseil  
des ministres.**



avons tout de même commencé les travaux en ce sens.

Trois secteurs en particulier sont assujettis à des attestations de formation. Il s'agit des secteurs suivants :

- 1 Vérification et programmation d'un cardiostimulateur ou d'un cardiostimulateur-défibrillateur.
- 2 L'échographie cardiaque, vasculaire doppler carotidien ou transcrânien.
- 3 Introduction d'un ballonnet oesophagien et l'ajustement des masques Bi-PaP et C-PaP en polysomnographie.

Trois groupes de travail ont été mis sur pied afin d'identifier l'objectif général, les objectifs spécifiques et le nombre d'heures de formation requises pour atteindre ces objectifs.

Les groupes de travail étaient composés notamment de deux TEPM experts dans un des secteurs étudiés, en plus d'un représentant officiel de l'Ordre des inha-

lothérapeutes pour l'attestation touchant à la polysomnographie. Le résultat de cette consultation au sujet des attestations a fait l'objet d'un accord de principe par le Conseil d'administration à sa réunion de septembre 2012.

Depuis cet accord de principe, nous travaillons à l'élaboration du projet de règlement encadrant ces attestations. Une fois rédigé et adopté par le Conseil d'administration, ce projet de règlement sera soumis aux membres de l'Ordre pour une période de 30 jours pour consultation.

### Intégration aux comités

Avec l'entrée en vigueur par décret du projet de loi 55, nous procéderons à la nomination des TEPM sur les différents comités de l'Ordre.

### Embauche d'un TEPM

Comme mentionné dans l'ÉchoX de septembre, nous procéderons à l'embauche d'un(e) TEPM sur une base contractuelle

(2 ans) avec l'entrée en vigueur du projet de loi 55.

Cette personne joindra l'équipe de l'amélioration de l'exercice et particulièrement l'inspection professionnelle, afin de rédiger les normes de pratique dans les différents secteurs de l'électrophysiologie médicale.

### Tournée régionale

Nous devons malheureusement reporter de nouveau la tournée régionale que nous devons faire, la présidente et moi, à l'hiver 2013.

Compte tenu du délai dans l'entrée en vigueur de la loi et de l'adoption des règlements sur les attestations de formation, nous devons reporter cette tournée à l'automne 2013.

### Présentation du nouveau ministre de l'application des lois professionnelles

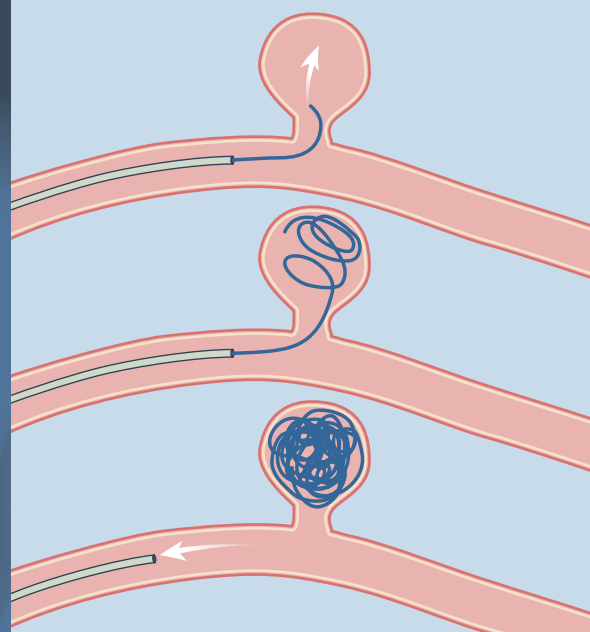
Nous souhaitons transmettre au nouveau ministre responsable de l'application des lois professionnelles, M<sup>e</sup> Bertrand St-Arnaud, toutes nos félicitations pour sa nomination, de la part des membres de l'Ordre des techniciens en imagerie médicale et en radio-oncologie du Québec.

Non seulement le ministre est-il diplômé en droit, il détient aussi une maîtrise en science politique. Avant de devenir député de Chambly, M<sup>e</sup> St-Arnaud a travaillé comme avocat, a dirigé le cabinet de la ministre des Relations gouvernementales Louise Beaudoin (2000-2003), été attaché politique et conseiller en droit constitutionnel à l'Assemblée nationale. Son engagement communautaire comprend différentes réflexions sur des missions internationales, un engagement au sein du mouvement étudiant et une implication récompensée par un prix remis par l'association montréalaise des avocats de la défense. 



# LA RADIOLOGIE D'INTERVENTION

par Lise Lavoie, t.i.m.  
CHU de Québec, hôpital de l'Enfant-Jésus



La radiologie a beaucoup évolué au cours des dernières années (résonance magnétique, échographie, tomographie axiale). La radiologie d'intervention pousse l'évolution encore plus loin.

**L**a radiologie d'intervention se pratique dorénavant dans plusieurs secteurs radiologiques. Mais qu'est-ce que la radiologie d'intervention ?

**La radiologie d'intervention est une spécialité qui permet des traitements ciblés peu invasifs assistés par imagerie médicale.** Les radiologues d'intervention se servent de leur compétence à lire les radiographies, les échographies, les résonances magnétiques et autres types d'imagerie médicale pour guider l'insertion de petits instruments tels que des cathéters ou des aiguilles, à travers les vaisseaux sanguins ou la peau.

La radiologie d'intervention permet de traiter, de diagnostiquer ou d'aider à une chirurgie par un trou d'aiguille en ponctionnant directement dans un organe, une artère ou une veine. C'est une tech-

nique peu invasive qui peut donner de grands résultats. Le temps d'hospitalisation est réduit au minimum et le retour à la vie normale est rapide.

Au Québec, la radiologie d'intervention a fait son apparition au début des années 1980. Les premières interventions consistaient à insérer des ballons dans les artères pour les débloquer. Par la suite, grâce à la miniaturisation des instruments, les interventions se sont multipliées. Contrairement aux autres spécialités, la radiologie n'est pas en lien avec un organe spécifique, ce qui permet d'intervenir sur tout le corps. Aujourd'hui, la radiologie d'intervention est pratiquée dans plusieurs hôpitaux du Québec, notamment dans les hôpitaux universitaires. Les professionnels qui la pratiquent sont des radiologues spécialisés, des neuroradiologistes ou des neurochirurgiens spécialisés


en neuro-intervention. La radiologie d'intervention est offerte comme une autre solution à la chirurgie ou à toute autre intervention plus invasive. Elle permet à bien des patients de bénéficier d'un traitement qui n'aurait pas été possible par les moyens traditionnels vu leurs antécédents médicaux: par exemple, un patient atteint de maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC) chez qui une anesthésie générale n'est pas possible pourrait avoir une endoprothèse carotidienne sous narcose plutôt qu'une endartérectomie.

## Les interventions

La radiologie d'intervention a un grand champ d'action qu'on peut diviser en deux champs d'activité principaux: **la radiologie interventionnelle** dite périphérique qui agit sur les régions allant de la crosse aortique jusqu'aux pieds et **la neuroradiologie interventionnelle** qui agit sur la région située au-dessus de la crosse aortique (cou et tête).

La neuroradiologie interventionnelle est pratiquée par les neuroradiologistes et les neurochirurgiens. Plusieurs interventions sont aujourd'hui possibles. La plus pratiquée est l'embolisation d'anévrisme





## La radiologie d'intervention est une spécialité qui permet des traitements ciblés peu invasifs assistés par imagerie médicale.

avec des *coils* de platine. Cette technique permet de remplir un anévrisme cérébral avec de minuscules bobines de platine qui ressemblent à un ressort. En remplissant l'anévrisme, un bouchon est ainsi créé conduisant à la thrombose de l'anévrisme qui finit par devenir imperméable. Il n'y a plus de sang qui entre dans l'anévrisme. Cette intervention est aujourd'hui plus fréquente que l'installation de *clip* par chirurgie, car il y a beaucoup moins de complications possibles pour le patient.

Il y a plusieurs autres interventions faites en neuroradiologie interventionnelle :

- › angioplastie
- › endoprothèse intracérébrale
- › endoprothèse carotidienne
- › embolisation épistaxis
- › embolisation de malformation artérioveineuse
- › embolisation de fistule
- › cyphoplastie ou vertébroplastie
- › chimio-embolisation

La plus gratifiante des interventions en neuroradiologie est la thrombectomie mécanique. Cette procédure permet de retirer un thrombus qui obstrue une artère du cerveau, mais le temps d'inter-

vention est compté : l'équipe médicale dispose d'environ six heures après le début de l'évènement (accident vasculaire cérébral) pour intervenir. C'est la seule intervention qui nous permet de voir un résultat immédiat. Souvent, le patient entre dans la salle avec un déficit, mais après le retrait du thrombus, il peut y avoir une récupération immédiate, dans la salle d'examen. Ceci est très valorisant pour l'équipe d'intervention.

La radiologie d'intervention périphérique se pratique dans plusieurs secteurs : échographie, angiographie, tomographie axiale et résonance magnétique. Certaines procédures nécessitent la participation de plusieurs secteurs. Pour faire une gastrostomie, on a besoin de l'échographie et de l'angiographie. Pour faire un drainage, la tomographie axiale et l'échographie peuvent être nécessaires.

En échographie, le radiologue utilise les ultrasons pour se guider lorsqu'il fait des biopsies, des infiltrations musculosquelettiques ou des drainages. Ces interventions apportent un soulagement au patient ou aident à poser un diagnostic. L'échographie est souvent complémentaire pour nous aider dans une procédure. Les ultrasons peuvent être utiles pour

bien localiser une artère lors d'une ponction en angiographie. Dans ce secteur, les interventions les plus fréquentes sont :

- › **biopsies** : thyroïdiennes, hépatiques ou rénales
- › **infiltrations musculosquelettiques** : genou, épaule ou coude
- › **drainages** : pleuraux, ascite

La tomographie axiale est aussi utilisée en intervention. Elle permet un positionnement très précis, ce qui est souvent nécessaire dans certaines procédures. Pour faire une discographie, le radiologue a très peu d'espace pour insérer son aiguille (espace entre deux vertèbres tout en évitant la racine du nerf). Un guidage tomographique est nécessaire. D'autres interventions sont également effectuées à l'aide de la tomographie axiale :

- › drainage d'abcès très localisé ou difficile d'accès
- › biopsie trans-thoracique à l'aiguille (BTTA)
- › bloc foraminaux

→ La radiofréquence est une intervention ayant pour but de brûler des tumeurs rénales, hépatiques ou osseuses qui ne peuvent être opérées. Cette procédure se fait en tomographie axiale et peut être associée à l'échographie. Le patient est sous anesthésie générale et est sous la responsabilité de l'équipe d'anesthésie. Cette procédure permet à des patients ne pouvant par être opérés de façon traditionnelle d'avoir un traitement qui leur apportera un soulagement et une meilleure qualité de vie.

En angiographie périphérique, plusieurs interventions sont possibles. Avant l'intervention, le radiologue doit bien visualiser la région à traiter. Cette étape peut nécessiter plusieurs injections de produit de contraste. Dans cette catégorie, on retrouve :

- angioplastie et endoprothèse
- filtre de la veine cave inférieure
- installation de cathéter veineux central
- néphrostomie double
- gastrostomie, cholécystostomie
- embolisation du foie, de la rate ou des artères du bassin chez les patients traumatisés
- embolisation d'une ou plusieurs artères de l'estomac ou du colon à la suite d'un saignement

En résonance magnétique, il y a moins d'interventions en raison de l'environnement. Il est possible de faire des biopsies mammaires lorsque la lésion ne peut être visualisée qu'avec cette technique d'imagerie. Il est aussi possible de faire de la cryothérapie, technique qui consiste à brûler des lésions par le froid.

## Le rôle du technologue

Dans chaque spécialité, le radiologue est assisté par une équipe de technologues. Le travail du technologue se fait avant, pendant et après la procédure. Dès qu'il reçoit la demande, le technologue la vérifie et communique avec le département

pour mettre l'examen à l'horaire et vérifier les tests de laboratoire. Il s'informe des médicaments pris par le patient et vérifie si celui-ci doit cesser de les prendre avant l'examen. Il peut demander de nouveaux tests de laboratoire après l'arrêt de certains médicaments (TCA lors de l'arrêt de l'héparine). Il doit absolument vérifier si le patient est allergique aux produits de contraste et demander une préparation si la réponse est positive. Avant une intervention, la prise d'antibiotique peut être nécessaire et l'installation d'une voie intraveineuse est souhaitée.

À l'arrivée du patient, après vérification de son identité, le technologue vérifie les résultats des tests de laboratoire et s'assure que toutes les étapes de la procédure préintervention ont été complétées. Après l'entrée du patient dans la salle, l'équipe s'active à son installation sur la table d'examen et prépare le plateau stérile avec tout le matériel de base nécessaire à l'intervention. Quand une intervention se fait sous anesthésie générale ou narcose, le patient est pris en charge par l'équipe d'anesthésie après confirmation de son identité.


L'équipe d'intervention peut être composée de technologues seulement ou d'une combinaison de technologues et de personnel infirmier. Le technologue doit mesurer les signes vitaux du patient et s'occuper de l'administration des médicaments demandés. La majorité du temps, un technologue vêtu d'une combinaison stérile assiste le médecin. Un autre membre de l'équipe doit s'occuper du poste de contrôle, donner le matériel demandé, assurer le suivi du patient et tout consigner au dossier. Si l'équipe dispose d'un troisième membre, le travail est divisé en deux : un technologue est dans la salle avec le radiologue et un autre l'assiste pour administrer les médicaments et donner le matériel demandé. Le troisième technologue est au poste de contrôle où il consigne les médicaments donnés et les signes vitaux au dossier, puis il fait le suivi

de l'examen en s'occupant de la fermeture du dossier et du transfert des images sur le système PACS.

Après l'examen, le technologue peut assurer la compression de l'artère à la demande du radiologue. Il doit faire le pansement nécessaire à la suite de l'intervention. Il assure le suivi du patient jusqu'à la sortie de la salle. Il s'assure que le dossier est bien complété et communique avec l'infirmière qui assurera le suivi dans le cas d'une réaction adverse du patient ou d'une procédure à surveiller.

Afin de bien accomplir leur travail en intervention, les technologues doivent avoir une très bonne connaissance du matériel disponible. Ils doivent connaître ce qu'il y a sur les tablettes, savoir où se trouve le matériel et à quoi il sert. La radiologie d'intervention évolue constamment et il y a toujours du nouveau matériel disponible ce qui demande une mise à jour des connaissances du technologue. L'expérience acquise au fil des années permet au technologue une plus grande participation aux interventions et l'aide à anticiper les demandes du médecin.

Il y a certainement plusieurs autres interventions qui sont réalisées dans nos centres hospitaliers au Québec, mais toutes les interventions en radiologie sont possibles grâce à une bonne collaboration entre les technologues et les médecins. La radiologie d'intervention est en pleine évolution et dans les prochaines années, plusieurs procédures devraient trouver leurs chemins pour le bien-être des patients.

Peut-être verrons-nous, dans un avenir prochain, des technologues installer des cathéters veineux centraux non tunnelisés ou procéder à une ponction artérielle pour une angiographie. 



**LISE LAVOIE**, t.i.m.  
CHU de Québec, hôpital  
de l'Enfant-Jésus

# L'EMBOLISATION UTÉRINE pour traiter des fibromes utérins

par Christine Bernier, t.i.m.  
CHUQ - Hôtel-Dieu de Québec

Moins invasive qu'une chirurgie, cette technique d'intervention contribue à faire évoluer la profession.

**L**es fibromes utérins sont des tumeurs bénignes qui s'installent sur la paroi utérine. Aussi appelés léiomyomes, ils apparaissent généralement chez les femmes âgées de 30 ans et plus, mais aussi quelques fois chez les très jeunes femmes en âge de procréer. La taille et le nombre de fibromes sont variables. Ce sont les tumeurs non cancéreuses les plus fréquentes chez la femme.

Dans la majorité des cas, ils ne causent aucun symptôme, mais ils peuvent parfois être très inconfortants : menstruations prolongées et très abondantes (28 jours / 30), compression pelvienne (envie fréquente d'uriner, constipation) et quelques fois douleur au dos.

L'embolisation peut être pratiquée quelle soit le nombre et la taille des fibromes.

## L'intervention

L'embolisation utérine est une technique qui consiste à bloquer les artères qui



nourrissent les fibromes. Ils seront privés de leur apport sanguin, donc d'oxygène, puis ils seront infarctés et deviendront un tissu de type cicatriciel. Cette intervention entraînera une diminution du volume des fibromes d'environ 70 % et corrigera ainsi progressivement les symptômes d'inconfort et les saignements liés à leur volume et à leur présence dans la cavité pelvienne. Des contrôles par échographies pelviennes à 3 mois, 6 mois et quelquefois 12 mois post-embolisation seront effectués.

Le taux de satisfaction a pu être vérifié auprès des bénéficiaires lors des échographies pelviennes de contrôle : 98 %

des femmes ayant subi une embolisation se disaient extrêmement satisfaites et avaient observé une diminution très appréciée de leurs symptômes allant même, pour certaines, jusqu'à un retour à une vie normale, et ce, dès le premier contrôle échographique.

L'aspect moins invasif de l'intervention par rapport à une chirurgie ainsi que la convalescence beaucoup plus courte et sans hospitalisation sont des critères à considérer lorsque la décision de subir une embolisation utérine doit être prise. Pour la jeune femme qui désire une grossesse, le choix par excellence est bien sûr l'embolisation qui sera sans effet sur l'utérus ou les ovaires.

Après l'intervention, la présence de douleurs d'allure menstruelle pourrait nécessiter la prise de médicaments (anti-inflammatoire et analgésique analogue à la morphine). Les complications sont rares et la plupart du temps, la bénéficiaire ne ressentira plus aucune douleur après quelques jours seulement.

## Le rôle du technologue

Le technologue est le premier intervenant auprès de la bénéficiaire avant l'intervention. C'est lui qui expliquera, de façon sommaire, en quoi consistent l'embolisation et la marche à suivre pour subir l'intervention. Chaque bénéficiaire est rencontrée au préalable par le technologue et par le radiologue d'intervention. Le technologue doit s'assurer d'avoir tous les documents nécessaires à cette rencontre (rapport d'échographie pelvienne, demande de consultation, renseignements personnels).

À la rencontre, le technologue donnera les explications générales sur la manière de procéder lors de l'embolisation : intervention faite en angiographie de façon stérile, sous médication, congé à prévoir, etc. Il se chargera aussi de donner le rendez-vous et préparera le dossier pour la médecine de jour.

Par la suite, le radiologue donnera les explications d'ordre médical et répondra →

→ aux questions. Les bénéficiaires pourront ainsi faire un choix judicieux parmi les différentes possibilités qui leur sont offertes (chirurgie, embolisation, médication, etc.).

Dans la salle d'angiographie, deux technologues assureront le bon déroulement de la procédure. L'intervention se fait sous sédation et un membre de l'équipe, technologue ou personnel infirmier, se chargera de donner la médication (narcotique, anti-inflammatoire, antibiotique) avant, pendant et après l'intervention. Il assurera la surveillance des signes vitaux. La bénéficiaire sera ensuite dirigée vers l'unité des soins ambulatoires où la même médication sera poursuivie, au besoin.

Un technologue fera le service interne auprès du radiologue. Il aura auparavant préparé le matériel stérile (cathéter, guide,


bassin de trempage hépariné, substance de contraste, etc.). Par la suite, il préparera la bénéficiaire en effectuant la désinfection du site de ponction et le drapage. Pendant l'intervention, il secondera le radiologue.

L'intervention se fait sous anesthésie locale. Après avoir ponctionné l'artère fémorale, le radiologue introduit le cathéter et le dirige jusque dans les artères utérines droite et gauche qu'il opacifiera avec la substance de contraste. Une fois les artères utérines bien identifiées, il injectera des microsphères (Embozene) qui iront bloquer l'apport de sang aux fibromes. Ces microsphères sont composées de polyzène, un matériau non reconnu par le corps et qui donne aux microsphères un effet anti-inflamma-

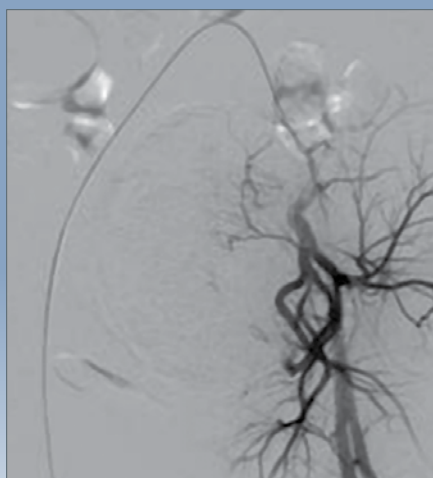
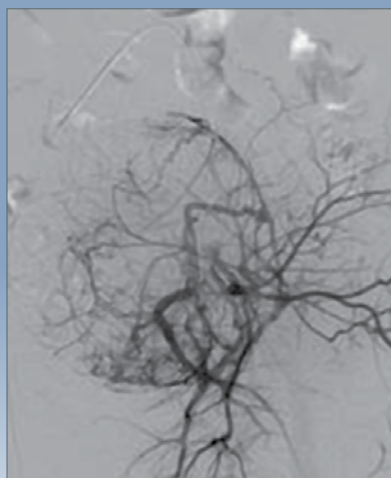
toire et thrombogénique. La grosseur des microsphères utilisées est proportionnelle à la grosseur des vaisseaux à emboliser. Elles sont combinées à la substance de contraste, ce qui permettra de bien visualiser le trajet des particules et de juger de la quantité de microsphères à injecter.

Le radiologue s'assure de la réussite de l'embolisation par des injections de contrôle dans les artères utérines. Une fois l'intervention terminée le radiologue introduit dans l'artère ponctionnée un système de fermeture artérielle (Angio Seal). Le technologue en service interne finalisera l'intervention en appliquant un pansement compressif sur l'artère fémorale. Si aucun système de fermeture n'est utilisé, le technologue fera une compression manuelle de dix minutes et, par la suite, appliquera le pansement compressif.

Pendant l'intervention, le technologue en service externe donne le matériel nécessaire à l'embolisation (cathéter supplémentaire, seringue de microsphères, etc.). Il s'occupera de l'imagerie et complètera le dossier médical.

Après l'intervention, une fois de retour à la maison, si la bénéficiaire ressent des inquiétudes, la personne ressource est en premier lieu le technologue qui apportera soutien et conseils, il recommandera la bénéficiaire au radiologue seulement si le cas devient plus inquiétant. 

Après avoir ponctionné l'artère fémorale, le radiologue introduit le cathéter et le dirige jusque dans les artères utérines droite et gauche qu'il opacifiera avec la substance de contraste.



## REMERCIEMENTS

André Lamarre, MD FRCPC

Anne Désilets pour la révision linguistique

## RÉFÉRENCES

Feuillet - Embolisation des artères utérines pour le traitement des fibromes utérins

André Lamarre, MD FRCPC

Le site internet : [www.inforadiologie.ca](http://www.inforadiologie.ca)



**CHRISTINE BERNIER**, t.i.m.  
CHUQ

# L'IMAGERIE D'INTERVENTION au service des patients en soins palliatifs

par Richard Lessard, t.i.m.(E).  
CHUQ - Hôtel-Dieu de Québec

Les temps ont bien changé depuis qu'on traite autant en radiodiagnostic qu'on image en radio-oncologie. Fait peu connu : on trouve de la radiologie d'intervention même en soins palliatifs.

**E**n effet, des technologues participent maintenant aux traitements offerts en soins palliatifs et aux bénéfices que le patient en retirera. Les deux principaux aspects en intervention palliative sont le confort apporté au patient en éliminant la douleur, ou à tout le moins en la diminuant de façon marquée, ainsi que l'allongement de son espérance de vie.

## Le drainage d'ascite

L'intervention tout de même assez simple et à faible risque, mais qui m'impressionne encore après toutes ces années, reste sans contredit le drainage d'ascite. Des patients à qui l'on retire parfois jusqu'à huit litres de liquide (on pourrait même en enlever plus) retrouvent instantanément l'appétit, car leur estomac n'est plus comprimé. Ils recommencent à uriner normalement

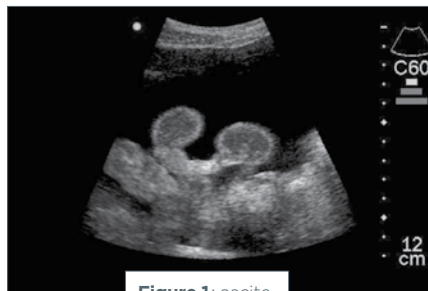


Figure 1: ascite

et à des fréquences tout aussi normales. Ils voient l'œdème de leurs membres inférieurs diminuer, car le retour veineux est amélioré. Ils n'ont plus d'essoufflement, car leur diaphragme n'est plus comprimé. Toutefois, ils devront souvent revenir (à des fréquences plus ou moins variables selon leur degré d'inconfort), car la plupart du temps l'ascite se reforme plus ou moins rapidement.

Le drainage d'ascite est réalisé à l'aide d'une ponction avec un cathéter aiguille

de 4 ou 5 Frenchs comportant un certain nombre de trous latéraux. Cet ensemble peut être laissé en drainage libre, toutefois le branchement d'un tel système sur une succion ou sur des bouteilles à pression négative permettra de vidanger l'ascite en beaucoup moins de temps. Pour ceux ou celles qui sont en fin de vie ou parce que les fréquences sont trop rapprochées, par exemple de deux ou trois jours, on leur proposera d'installer un cathéter permanent comportant lui aussi des trous latéraux. De plus, il circule sous la peau et une bague de dacron située à l'entrée (également sous la peau) assure une protection contre les infections. Son bout distal est placé directement dans la cavité péritonéale. Les drainages seront de plus petites quantités et ils se feront à la maison par des équipes de soins à domicile, à des fréquences régulières et plus ou moins rapprochées selon les besoins. En contrepartie, ce type de cathéter apportera son lot de désagréments, car le patient ne pourra plus, entre autres, se baigner.

## La néphrostomie

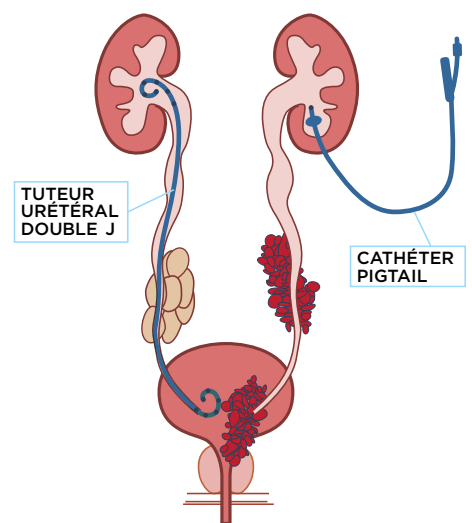


Figure 2: néphrostomie

Bien qu'elle soit aussi réalisée en soins curatifs, la néphrostomie est très utile chez les patients ayant un cancer pelvien avec compression des uretères (figures 2 →

→ et 3). Elle permettra la conservation d'une bonne fonction rénale tout en évitant les douleurs liées à l'hydronéphrose. Le cathéter de drainage de l'urine vers l'extérieur, de type *pigtail*, pourra être changé aux 6 à 12 semaines pour éviter l'infection et le blocage de celui-ci par l'accumulation de débris. Il peut rester en place pendant d'assez longues périodes de temps, parfois même des années.

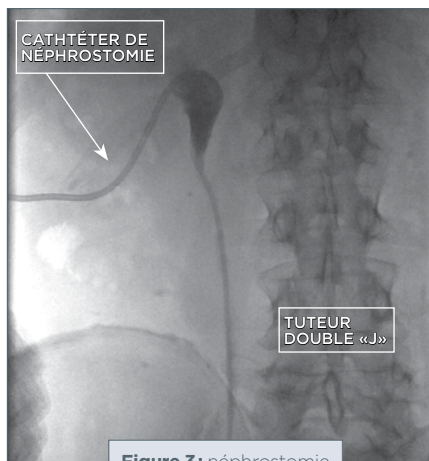


Figure 3: néphrostomie

La néphrostomie se fait sous anesthésie locale. La procédure n'est pas banale, mais tout de même assez simple lorsque les cavités pyélocalicielles sont dilatées. Un groupe caliciel sera ciblé sous guidage échographique pour y introduire soit une aiguille à mandrin, soit une aiguille cathéter. Quand le calice est ponctionné, le médecin introduit un guide métallique et le laisse descendre jusque dans l'uretère. Par la suite, le médecin remplacera l'aiguille de ponction par un cathéter de type *pigtail* d'un calibre variant entre 6 et 10 Frenchs. L'ensemble sera raccordé à un sac de drainage que le patient porte sur la cuisse. Lorsqu'il est possible de descendre le guide jusqu'à la vessie, un tuteur urétéral de type « double J » pourra être installé via la néphrostomie, apportant ainsi un meilleur confort et une meilleure qualité de vie au patient. Je me souviens encore de madame X qui, après l'installation de son « double J » a pu profiter de son SPA malgré sa grande maladie.

### La gastrostomie ou la gastrojéjunostomie

Pour les gens aux prises avec des cancers de la sphère ORL, il sera parfois nécessaire d'installer un cathéter de nutrition par voie transgastrique : c'est la gastrostomie ou la gastrojéjunostomie (figure 4). Le patient pourra donc être alimenté et recevoir ses médicaments par cette voie. Cette intervention peut s'avérer douloureuse malgré l'anesthésie locale, car elle nécessite la ponction de l'estomac et l'introduction dans celui-ci, au travers de la paroi abdominale, d'un tube de fort calibre, soit entre 14 et 18 Frenchs (1 French correspond à un calibre de 0,27 mm). De plus, l'estomac doit être rapproché de la paroi abdominale et y être attaché par l'introduction de 3 à 4 ancrages dans son corps. Voilà pourquoi cette intervention est réalisée sous sédation.

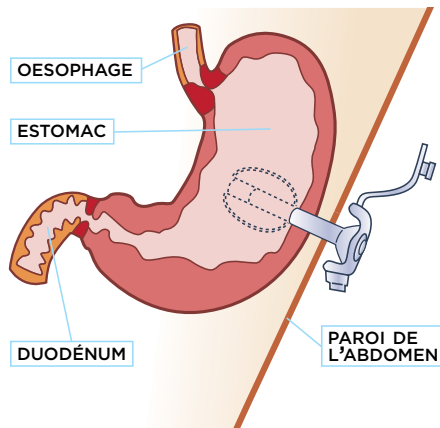


Figure 4: gastrostomie

### Le drainage biliaire

Dans les cas de cancer du pancréas ou du foie avec des masses comprimant le cholédoque, le drainage biliaire permet le passage de la bile des voies biliaires droite et gauche jusque dans le duodénum ou en drainage externe s'il est impossible de franchir l'obstruction du cholédoque (figures 5). Les voies biliaires dilatées seront ponctionnées par une aiguille à mandrin ou une

## Au cours des années 80...

l'Ordre publiait trois dépliants visant la promotion de la profession à l'intention du public. On les intitulait ainsi: « la radiologie qui voit » pour le radiodiagnostique, « la radiologie qui traite » pour la radio-oncologie et « la radio qui analyse » pour la médecine nucléaire. Les temps ont bien changé et on traite autant en radiodiagnostic qu'on image en radio-oncologie.



Le domaine de l'imagerie d'intervention est très vaste et en constante évolution. D'ailleurs, son appellation peut différer selon les centres hospitaliers, il s'appellera tantôt radiologie d'intervention, tantôt angioradiologie d'intervention. Un peu d'histoire nous apprendra qu'originellement, les interventions étaient réalisées en salle d'angioradiologie.

Aujourd'hui, on réalise des interventions dans tout le service d'imagerie: elles se font en salle d'angiographie, de TDM, d'IRM, d'échographie, de mammographie et même en salle de radioscopie digestive. Naturellement, leur niveau de risque variera selon le type d'aiguille ou de cathéter utilisé et selon l'organe ou le site anatomique à traiter. Il faut comprendre ici que toutes les interventions réalisées en imagerie médicale, sauf pour de rares exceptions, se feront par voie percutanée et sous guidage de l'une ou l'autre des technologies nommées plus avant. Les plus risquées seront donc habituellement réalisées par un radiologiste spécialisé en intervention.

aiguille cathéter. Le guide est ensuite introduit dans la lumière de l'aiguille et descendue jusqu'au duodénum. Le cathéter qui est ensuite glissé pour remplacer l'aiguille de ponction possède deux séries de trous situés à ces extrémités proximale et distale.

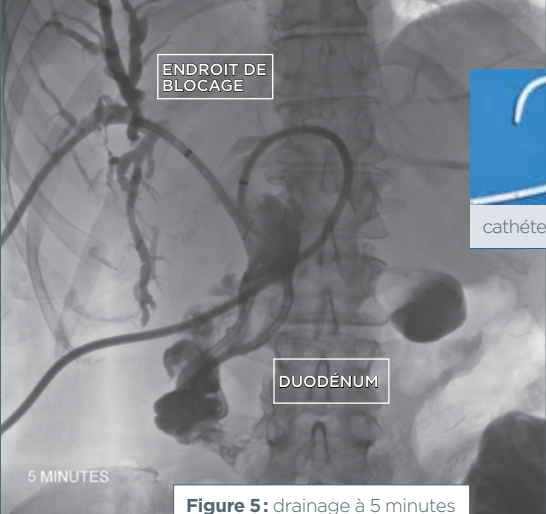
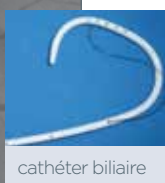


Figure 5 : drainage à 5 minutes



cathéter biliaire

La bile des voies biliaires sera collectée par les trous proximaux, elle se dirigera ensuite à travers le cathéter vers les trous distaux pour s'écouler dans le duodénum. En cas de blocage, ce type de cathéter peut être laissé en drainage libre, relié à un sac collecteur porté sur la cuisse. Il s'avère parfois possible de remplacer ce cathéter par une ou deux endoprothèses qui serviront à garder la perméabilité des voies biliaires.

### La thermoablation de lésions par radiofréquences

Mon coup de cœur reste certainement la thermoablation de lésions par radiofréquences. Cette technique utilise un courant électrique circulant, de la fréquence des ondes radio, pour créer une agitation ionique et un échauffement cellulaire suffisamment élevé pour détruire des lésions allant de quelques millimètres jusqu'à quelques centimètres de volume.

Le radiologiste insérera une sonde ayant la forme d'une aiguille dans la lésion sous guidage échographique ou tomodynamométrique. Au préalable, le technologue aura placé des plaques de retour du courant électrique sur les cuisses du patient.

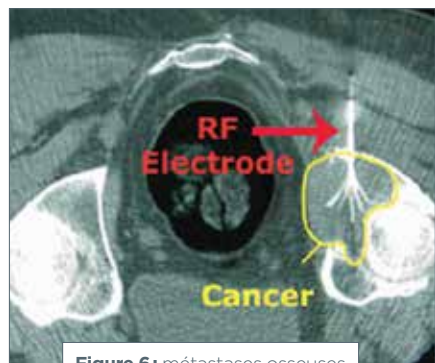


Figure 6 : métastases osseuses

Ces plaques et la sonde sont reliées au générateur de radiofréquences. Le traitement s'amorce et l'ordinateur intégré au générateur contrôle l'énergie déployée par la mesure de l'impédance dans la lésion. Au fur et à mesure que la lésion « cuit », le courant électrique rencontrera une certaine résistance à circuler. Lorsque le courant n'arrive plus à circuler ou après un certain nombre de minutes, selon la technologie utilisée, le traitement sera arrêté et on mesurera la température interne dans la lésion. La température de la lésion doit être d'au moins 60 °C, mais ne devrait pas dépasser 100 °C pour que le traitement soit considéré réussi. Plus souvent utilisé pour traiter des métastases hépatiques de cancer colorectal, ce traitement peut aussi servir à détruire les métastases pulmonaires, les lésions pancréatiques et les métastases osseuses (figure 6). De plus, dans les cas de métastases osseuses, on peut le compléter par une cimentoplastie afin de consolider l'os atteint. La thermodestruction détruit la lésion de façon macroscopique et la réaction chimique qui se produit lors de l'injection du ciment libère suffisamment de chaleur pour détruire les cellules résiduelles qui n'auraient pas été atteintes lors de la RF. Lorsqu'elle est réalisée sur un os, la douleur associée à la lésion disparaît rapidement et le patient retrouve son confort.

Ici aussi j'ai le souvenir d'un de nos patients que l'on a traité pour une métastase du col fémoral. Atteint d'un cancer de la prostate, il était toujours resté actif malgré la maladie. Puis un jour, la douleur à la hanche s'installa, si intense qu'il ne pouvait plus marcher et même, après un certain temps, restait difficilement assis. Les calmants ne réussissaient plus à faire taire la douleur. Après le traitement de sa métastase par RF, il a recommencé à marcher et a repris ses activités dans les jours qui suivirent. À la fin de sa vie, il confia à ses proches et à son médecin que le confort retrouvé lui avait permis de se consacrer aux dernières actions qu'il devait faire avant de mourir.

### Conclusion

Les technologues en imagerie médicale qui œuvrent en imagerie d'intervention sont très impliqués dans la réalisation de ces traitements. Ils devront avoir les connaissances nécessaires à la bonne compréhension de l'intervention et des buts recherchés. Lorsqu'ils assisteront le radiologiste, ils devront manipuler le matériel avec dextérité et préserver l'asepsie. Ils géreront souvent l'administration des anxiolytiques et des antidouleurs, et ils devront être en mesure de réagir promptement à tout signe de détresse respiratoire en administrant l'antidote. Ils devront donc être capables de reconnaître ces signes et connaître les différents antidotes à administrer au besoin. Ils devront contrôler les divers appareils de guidage, contrôler la radiation afin d'assurer la sécurité du patient tout en ayant une image de qualité optimale, contrôler les paramètres échographiques et même parfois réaliser eux-mêmes l'échographie. Lors de traitements par radiofréquences, ils devront appliquer strictement les protocoles et les algorithmes qui permettront la destruction complète des lésions. Finalement, leur expérience leur permettra de participer aux discussions sur le choix de la meilleure technologie à employer dans tel ou tel cas et du meilleur matériel à utiliser, tout cela dans le respect de la décision du radiologiste.

Voilà donc un aperçu du secteur de l'imagerie d'intervention en soins palliatifs. Cette spécialité est un gage d'espoir pour les patients, car son évolution offre maintenant une panoplie de traitements à des gens qui autrefois n'auraient eu aucune autre alternative que celle de mourir plus ou moins rapidement, dans la douleur ou encore rendu inconscient et inapte par l'administration d'analgésiques puissants.



RICHARD LESSARD, t.i.m.(E).  
CHUQ

# Le traitement du CANCER DE LA THYROÏDE

par Louise Marcotte, t.i.m.  
et Isabelle Primeau, t.i.m.  
CHUM - Hôpital Saint-Luc

Grâce à l'iode radioactif, il est possible d'intervenir pour traiter le cancer de la thyroïde.

**A**u pavillon St-Luc du CHUM, nous avons traité dans la dernière année 182 patients à l'iode 131 pour des cancers de la thyroïde, d'où notre intérêt à partager nos connaissances dans ce domaine.

Il existe plusieurs types de cancer de la thyroïde, dont **les cancers bien différenciés** (papillaire et folliculaire), **médullaires, anaplasiques et indifférenciés**. Notre intérêt porte sur les cancers de la thyroïde bien différenciés, car ils captent l'iode 131 et peuvent être détruits grâce à leur captation de l'iode radioactif. Dans cet article, nous allons nous concentrer sur les cancers bien différenciés, leur diagnostic, leur traitement et leur suivi.

## Le diagnostic

Le cancer de la thyroïde est la plupart du temps découvert lors de la palpation d'une masse ou d'un nodule à la partie antérieure du cou ou de façon fortuite lors d'une échographie ou d'un CT-scan

effectué pour une tout autre cause. Seulement 5 % à 20 % des cas sont malins.

La cytoponction est l'examen le plus fiable pour diagnostiquer le cancer papillaire. Cependant, la chirurgie est nécessaire pour la confirmation du cancer folliculaire, car ses critères de malignité dépendent de l'envahissement vasculaire ou capsulaire à l'examen histologique.

Dans les conditions idéales, l'interprétation de la cytoponction peut atteindre une sensibilité de 95 % à 98 % et une spécificité de 97 % à 99 %. Lorsque la lésion est profonde ou qu'elle a une composante kystique, idéalement la cytoponction doit être faite sous échographie. L'échographie est aussi utile dans l'évaluation de la nature du nodule unique ou associé à d'autres nodules et lors de la présence de ganglions.

L'aspect fonctionnel du nodule est évalué par la scintigraphie thyroïdienne. Lorsque le nodule nous apparaît hypercaptant, dans 5 % des cas, il est rarement malin.

De plus, la TSH et la calcitonine doivent



être analysées. La calcitonine s'avère un bon marqueur des cancers médullaires. La thyroglobuline est un marqueur à long terme de récurrence pour les autres types de cancer de la thyroïde.

## Le traitement

Lorsqu'un cancer bien différencié est diagnostiqué, le chirurgien va procéder à l'ablation totale ou partielle de la glande thyroïde. À la suite de cette intervention, un traitement à l'iode 131 peut être administré pour détruire tout le tissu thyroïdien restant et éviter des risques de récurrence. Pour que les cellules thyroïdiennes restantes absorbent bien l'iode radioactif, il faut que la TSH (thyrostimuline) soit élevée. Pour ce faire, il y a deux options. La première est de provoquer l'hypothyroïdie, ce qui aura pour conséquence d'augmenter la TSH. Le patient doit donc cesser de prendre ses médicaments qui remplacent les hormones thyroïdiennes avant de recevoir son traitement.





Le Synthroid doit être cessé pour 4 à 6 semaines alors que pour le Cytomel, 2 semaines suffisent, car sa demi-vie est plus courte. Cette méthode a pour inconvénient d'occasionner au patient des symptômes indésirables tels que la fatigue, l'irritabilité, un gain de poids, etc. La deuxième option est l'injection de TSH recombinante humaine (Thyrogen). Le patient n'a donc pas besoin de cesser de prendre ses médicaments et il s'évite ainsi de souffrir des symptômes de l'hypothyroïdie. L'augmentation de la TSH par retrait ou par stimulation au Thyrogen facilite la captation de l'iode par

les cellules thyroïdiennes résiduelles ou cancéreuses.

Le traitement peut se faire en isolement à l'hôpital afin d'assurer la protection des membres de la famille et des personnes dans le public ou à la maison.

Les conditions permettant le traitement à la maison sont les suivantes :

- Le patient doit demeurer seul ou avec des personnes adultes consentantes. Si des enfants ou une femme enceinte vivent sous le même toit, ils devront s'absenter pour une période minimale de 4 jours.
- À la suite du traitement, le patient doit s'absenter de son travail pour une période minimale de 5 jours.
- Le patient doit pouvoir dormir seul dans un lit, à une distance d'au moins deux mètres de tout autre lit.
- Le patient ne doit pas fréquenter d'endroits publics pour une

période minimale de 4 jours.

- Idéalement, le patient doit avoir l'usage exclusif de la salle de bain, sinon il devra prendre certaines précautions afin d'éviter la contamination des lieux (tirer la chasse d'eau deux fois, se laver les mains, les hommes doivent uriner assis pour éviter les éclaboussures, etc.).
- La distance entre l'hôpital et le domicile doit être parcourue en moins d'une heure.
- Le moyen de transport doit être une voiture privée ou une voiture taxi.
- En présence d'une autre personne, le patient doit maximiser la distance avec celle-ci.

Dans les cas où le patient est hospitalisé, une chambre réservée est préparée. Tout ce qui s'y trouve doit être emballé avec une pellicule de plastique pour diminuer les risques de contamination des objets environnants. La durée du séjour dépend de la dose reçue par le patient et de son contexte familial et social.

À la suite du traitement, l'hormonothérapie (T4) est poursuivie ou débutée à des doses suffisantes pour freiner la TSH et ainsi empêcher la stimulation du tissu qui peut être néoplasique. Une scintigraphie pancorporelle est effectuée dans les 7 à 10 jours suivant le traitement afin de vérifier les sites captants et d'évaluer s'il y a des foyers à distance. Il s'agit d'un examen de base utile aux fins de suivi.

### Le suivi

Il est primordial d'assurer le suivi d'un patient atteint d'un cancer thyroïdien bien différencié, malgré un pronostic favorable.


Dans les 6 à 12 mois suivant le traitement, on procède à une scintigraphie pancorporelle ainsi qu'à un dosage de thyroglobuline, de TSH, de T3 et T4, tout cela sous stimulation à la TSH recombi-

nante humaine (Thyrogen). De plus, afin de détecter toute apparition ganglionnaire d'allure suspecte, une échographie du lit thyroïdien sera effectuée, accompagnée si nécessaire d'une cytoponction sous échographie. Selon les résultats, ces tests seront répétés chaque année sur une période de 3 à 5 ans.

Le traitement à l'iode radioactif peut être répété dans les cas où il y a une persistance de tissu thyroïdien avec une thyroglobuline augmentée. Une procédure d'évidement cervical sera faite en présence de maladie ganglionnaire opérable.

Dans les cas où la scintigraphie pancorporelle est négative et la thyroglobuline est augmentée, une échographie, un CT-scan thoracique et même un TEP pourraient être effectués afin de rechercher des métastases.

### Conclusion

Le traitement du cancer thyroïdien nécessite toute une équipe qui gravite autour du patient, soit l'endocrinologue, le chirurgien, le nucléiste, la diététicienne, l'orthophoniste, le psychologue, l'infirmière pivot et tout le personnel technique. 

### REMERCIEMENTS

D<sup>re</sup> Raymonde Chartrand, D<sup>r</sup> Michel Picard ainsi qu'à Louise Verschelden pour leur précieuse contribution.

### RÉFÉRENCES

Magazine : LE PATIENT Vol.1, no 1 pages 14 à 19 D<sup>re</sup> Raymonde Chartrand M.D., C.S.P.Q., ABNM

Brochure: Ce que vous devez savoir sur le cancer différencié de la thyroïde et son traitement, Genzyme Canada inc., Thyrogen

La Fondation canadienne de la Thyroïde; Par David V. Becker, M.D., James R. Hurley, M.D., et Ronald Detres, Division Médecine nucléaire, New York Hospital, Centre médical Cornell, New York, N.Y.; [www.thyroid.ca/fr/thyroid\\_cancer.php](http://www.thyroid.ca/fr/thyroid_cancer.php)



LOUISE MARCOTTE, t.i.m.  
et ISABELLE PRIMEAU, t.i.m.; CHUM

# Applications thérapeutiques en médecine nucléaire

## UN SURVOL

par Francis Tardif, t.i.m.  
Hôpital Charles-LeMoine

Présentation de certains traitements reconnus, mais encore peu répandus.

Lorsqu'il est question d'applications thérapeutiques en médecine nucléaire, le traitement des cancers de la thyroïde à l'iode radioactif surgit spontanément à l'esprit. Et pour cause, ce traitement demeure la première application du genre (les premières utilisations remontent à plus de cinquante ans) à être toujours utilisée de nos jours. Or, depuis toutes ces années, d'autres formes de thérapies sont apparues en médecine nucléaire. Bien que leur efficacité et leur pertinence soient reconnues, elles demeurent toutefois peu répandues dans les divers départements de la province, et ce, pour des raisons d'ordre technique et budgétaire. Nous nous proposons donc, ici, de faire une présentation sommaire de quelques traitements qui ont cours dans certains services, mais nous aimerions d'abord apporter quelques précisions quant à l'utilisation du mot radiothérapie en médecine nucléaire.

Métabolisme et agents vecteurs

Comme le souligne Vuillez<sup>1</sup> dans son article sur le sujet, pour désigner les différentes techniques dites thérapeutiques utilisées en médecine nucléaire pour le traitement des cancers, le terme de « radiothérapie interne vectorisée », quoique moins commun de « radiothérapie métabolique ». S'il est vrai que les traitements des cancers de la thyroïde s'appuient sur le métabolisme naturel de l'iode pour concentrer de l'iode 131 dans les cellules tumorales, il en va parfois autrement pour les autres types de traitements. En fait, la plupart des radiopharmaceutiques utilisés à des fins de traitement de cancers en médecine nucléaire ont une biodistribution qui n'est pas sous-tendue par une action métabolique, mais plutôt par l'association à une molécule vectrice. Cette dernière joue le rôle de « moyen de transport » et permet au radiotracer émetteur de particules chargées d'atteindre et d'irradier de façon plus sélective les cellules tumorales, ce qui a pour effet de limiter les effets sur les tissus sains environnants.

Des traitements contre les cancers

Tumeurs carcinoïdes et phéochromocytomes : <sup>131</sup>I-MIBG

Après avoir utilisé l'iode 131 pour le traitement des cancers différenciés de la thyroïde, l'association de ce même radioélément à la méta-iodo-benzyl-guanidine (MIBG) constitue le deuxième agent thérapeutique à apparaître sur le marché. La MIBG est une molécule qui, chez certains patients, montre une bonne fixation au niveau des lésions lors de la scintigraphie permettant ainsi de poser un diagnostic et de procéder à un bilan d'extension des tumeurs carcinoïdes et des phéochromocytomes. Une fois la sensibilité et la spécificité de ce couple émetteur-vecteur reconnues chez un patient, la voie thérapeutique peut alors être envisagée grâce à l'émission bêta de l'iode 131. Comme pour tous les traceurs iodés, une protection thyroïdienne est nécessaire et s'effectue par administration de Lugol qui bloque la glande et empêche ainsi l'accumulation d'iode radioactif.

Lymphomes malins : les anticorps monoclonaux

L'utilisation des anticorps monoclonaux radiomarqués est reconnue comme étant une approche innovante de la radiothérapie interne vectorisée. Le marquage par un élément radioactif de l'anticorps en augmenterait l'efficacité. Cette approche, appelée radioimmunothérapie, sert essentiellement à traiter les tumeurs radiosensibles issues des lymphomes malins, et ce, de manière relativement spécifique d'où son principal intérêt. En effet, ce ciblage plus spécifique des cellules cancéreuses remédie à un problème majeur rencontré dans le traitement systémique des cancers par la chimiothérapie qui est reconnu pour sa toxicité importante et, également, pour son manque d'efficacité. Parmi les différents composés utilisés sur le marché, notons l'ibritumomab tiuxétan marqué à l'yttrium 90 mieux connu

sous le nom commercial Zevalin®, ainsi que le tosimumab jumelé à l'iode 131 (Bexxar®). À ce jour, ils sont généralement proposés comme traitement alternatif après insuccès de la chimiothérapie.

### Tumeurs endocrines : la somatostatine (SMS) et analogues

La somatostatine (SMS) est une hormone principalement sécrétée dans le tube digestif au niveau des cellules endocrines. La plupart des tumeurs dites endocrines (qu'on peut retrouver dans tout l'appareil digestif) sont pourvues d'un nombre important de récepteurs de la somatostatine, d'où le vif intérêt porté par les chercheurs pour l'utilisation de cette dernière à des fins de repérage et, éventuellement, de traitement. Toutefois, la très courte demi-vie de cette hormone (2 ou 3 minutes) a rendu nécessaire l'élaboration et l'utilisation d'analogues de la SMS. D'abord jumelés à l'indium 111 (émetteur d'électrons Auger à faible énergie), les différents composés synthétiques de la somatostatine comme l'octréotide ou le lanréotide ont par la suite été associés à l'yttrium 90 dont l'émission de bêtas plus énergétiques permet d'obtenir un effet thérapeutique supérieur. Soulignons enfin l'octéotate, récent analogue qui, marqué au lutétium 177, apparaît à ce jour comme étant un composé des plus intéressants pour la radiothérapie interne vectorisée en raison de ses caractéristiques physiques.

### Des traitements qui soulagent

#### Les métastases osseuses : Strontium et biphosphonates

Le traitement antalgique des métastases osseuses demeure une autre des applications thérapeutiques ayant cours en médecine nucléaire. L'injection de radiopharmaceutiques ciblant principalement les endroits où le remodelage osseux est actif, comme le chlorure de strontium (Metastron®) ou les biphosphonates marqués au samarium 153 (Quadramet®) tous deux émetteurs  $\beta^-$ , permet d'attein-

Tableau 1 : Les radiopharmaceutiques


| RADIOPHARMEUTIQUE  | NOM COMMUN OU COMMERCIAL | INDICATION CLINIQUE                      |
|--|--------------------------|--|
| 131I-MIBG  | Adreview                 | Tumeurs carcinoïdes et phéochromocytomes |
| Ibritumomab tiuxétan (111In/90Y)                           | Zevalin                  | Lymphomes malins                         |
| 131I-Tositumomab   | Bexxar                   | Lymphomes malins                         |
| octréotide/lanréotide (111In/90Y)                          | Sandostatin              | Tumeurs endocrines                       |
| 177Lu-octréotate   |                          | Tumeurs endocrines                       |
| 89Sr-chlorure  | Metastron                | Douleurs métastases osseuses             |
| 153Sm-lexidronam   | Quadramet                | Douleurs métastases osseuses             |
| Citrate d'Erbium (169-Er)                                  | Colloïdes radioactifs    | Douleurs articulaires                    |
| Citrate d'Yttrium (90-Y)-YMM-1<br>Nom commun ou commercial | Colloïdes radioactifs    | Douleurs articulaires                    |

dre les lésions métastatiques qui sont plus ou moins disséminées à travers le système osseux. Principalement utilisé pour le suivi des cancers de la prostate, ce traitement peut également servir à traiter d'autres types de cancer dès lors que la sensibilité des produits en question pour les lésions osseuses ait été démontrée en scintigraphie. Considérée comme un traitement palliatif de la douleur, la radiothérapie interne des métastases osseuses permet néanmoins une amélioration significative de la qualité de vie du patient.

#### À la rescousse des articulations

La radiosynoviorthèse consiste en l'injection intra-articulaire d'un élément radioactif pour traiter certaines affections de la synoviale, une membrane tapissant l'intérieur de la capsule des articulations. Ce traitement local est utilisé principalement à des fins antalgiques dans les cas d'affections articulaires inflammatoires invalidantes non soulagées par les autres traitements (chirurgical, chimique, etc.). Les radiopharmaceutiques utilisés, fixés sur un support colloïdal, diffèrent en fonction de l'articulation à traiter (par exemple, l'yttrium 90 pour le genou ou l'erbium 169 pour les articulations des doigts). Injectés par voie intra-articulaire, les rayonnements  $\beta^-$  provoquent la nécrose en surface de la membrane malade. Les avantages liés à ce type de traitement sont multiples : d'exécution simple, il est peu agressif et peu irradiant. Soulignons en terminant que l'intervention provoque un effet bénéfique notable contre la douleur et l'inflammation associées à la pathologie en question.

### Conclusion

L'article ci-haut a présenté un survol de quelques applications thérapeutiques qui ont cours en médecine nucléaire. Celles-ci constituent encore, rappelons-le, un secteur relativement marginal ici au Québec, mais bien des pistes demeurent à explorer et à développer davantage. Les résultats cliniques demeurent encourageants et constituent une voie vers la poursuite des recherches afin d'améliorer les traitements et d'assurer une place de choix pour la médecine nucléaire sur le plan thérapeutique, notamment en ce qui concerne la radiothérapie interne vectorisée. 

### RÉFÉRENCES

- AMIR, Roland, *Radiothérapie interne vectorisée des métastases osseuses*, article non publié mis en ligne le 1<sup>er</sup> mars 2011 sur : [www.roland-amir.be/?p=67](http://www.roland-amir.be/?p=67)
- BORSON-CHAZOT, Françoise, Carine CORONE, *Radiothérapie vectorisée des tumeurs endocrines digestives*, Hépatogastro, vol. 14, n°2, mars-avril 2007
- BRILLOUET, S., X. Arrault, D. Le Guludec, O. Meyer, R. Farinotti, *Les synoviorthèses radio-isotopiques : une alternative à l'acide osmique*, J Pharm Clin 2005 ; 24 (2) : 83-9.
- LARSON Steven M. and Eric P. Krenning, *A Pragmatic Perspective on Molecular Targeted Radionuclide Therapy*, The Journal on Nuclear Medicine, January 2005, vol.46, No. 1 (Suppl) p. 1s-3s.
- LEVÊQUE, D., M.-C. Monteiro, J. Detour, C. Blondet, F. Maloisel, L. Beretz, *La radio-immunothérapie des cancers*, J Pharm Clin 2005 ; 24 (3) : 139-44
1. VUILLEZ, Jean-Philippe, *Radiothérapie métabolique : état et perspectives*, Médecine Nucléaire - Imagerie fonctionnelle et métabolique, 2005, vol.29, numéro 4, p.247-256.



# L'intervention en radio-oncologie : en évolution constante DEPUIS PLUS DE 100 ANS

par Martine Lefebvre, t.r.o.  
CHUQ- Hôtel-Dieu de Québec



## Deux secteurs pratiquent l'intervention : en curiethérapie et en radiothérapie peropératoire.

Cette dernière se déroule dans une salle d'opération blindée, où un accélérateur de particules est présent. Cette technique reste encore peu répandue. La complexité, le coût des appareils et de l'infrastructure y sont sans doute pour quelque chose. La radiothérapie peropératoire n'étant pas pratiquée au Québec, je ne m'y attarderai pas davantage. La curiethérapie, par contre, a su mettre au service de la chirurgie les outils nécessaires afin d'offrir de bonnes alternatives à des chirurgies qui pouvaient s'avérer mutilantes, non accessibles pour certains patients ou comportant une longue convalescence, tout ceci en réduisant les risques de comorbidité.

### La curiethérapie

Chaque jour en radio-oncologie, des interventions à invasion minimale sont pratiquées en curiethérapie. Celles-ci restent souvent méconnues, mais n'en demeurent

pas moins fort intéressantes et stimulantes dans l'évolution de notre profession.

Dans cet article, je ferai un **résumé de quelques-unes de ces interventions où l'échographie, le CT ou l'IRM sont utilisés**. J'aborderai aussi **le rôle des technologues en curiethérapie** qui participent à ces procédures, car celui-ci a grandement évolué. Bien entendu, ce rôle et certaines techniques peuvent varier selon l'établissement.

### Hé oui, M. Curie est là-dessous !

L'utilisation de la curiethérapie a débuté en 1901. Pierre Curie suggère alors à Henri-Alexandre Danlos d'insérer une source de radium (figure 1) dans une tumeur. Le constat a été fait : la tumeur diminuait, une forte dose de radiation lui était administrée et moins de tissus sains étaient irradiés. L'idée de Monsieur Curie était parfaite, mais l'isotope utilisé lui, l'était moins. Son utilisation a diminué au milieu du 20<sup>e</sup> siècle en raison des méfaits d'une surexposition aux radiations observée chez

les opérateurs et causée par l'application manuelle des sources radioactives. L'arrivée des radioéléments artificiels dans les années 50 et des projecteurs de sources donnera un nouveau souffle à la curiethérapie, réduisant ainsi le risque d'irradiation inutile au personnel et aux patients.

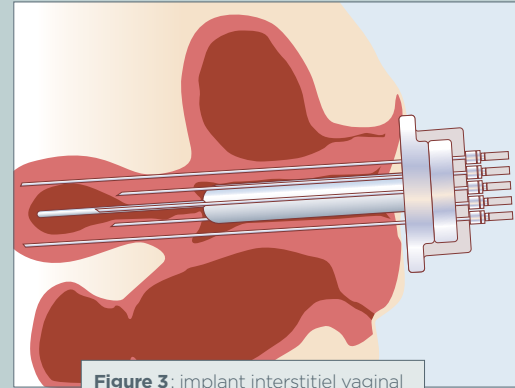
L'accessibilité des appareils de CT et d'IRM permettra le développement des planifications 3D. Un projecteur de source Ir192 à haut débit de dose avec une variété d'applicateurs et de vecteurs de moindres dimensions ainsi que le développement de nouvelles technologies donneront des ailes à la curiethérapie. L'expertise y est en développement constant. Depuis 1901, les principes d'implantation sont restés les mêmes ou presque. Il s'agit de l'utilisation des cavités naturelles dans lesquelles des applicateurs sont insérés temporairement (endocavitaire, endoluminale) ou l'implantation temporaire d'aiguilles ou de cathéters (interstitielle) à l'intérieur de la tumeur ou du lit chirurgical. Cependant, les critères d'inclusion, les procédures et les techniques se sont développés à partir de guides de pratique rédigés par des groupes d'experts tels que « l'American Brachytherapy Society » (ABS) ou leurs homologues européens (GEC-ESTRO). Comme toute intervention, la



**Figure 1 :** Pierre Curie suggère à Henri-Alexandre Danlos d'insérer une source de radium dans une tumeur



**Figure 2 :** des cathéter de plastique pour les implants du bras



**Figure 3 :** implant interstitiel vaginal

curiethérapie comporte certains risques inhérents à l'anesthésie tels que les infections ou les embolies.

### Implant interstitiel temporaire sous anesthésie

Pour les implants du sein, de la lèvre, du bras (figure 2) et de la vulve, des cathéters de plastique sont utilisés. Tandis que pour les implants prostatiques ou vaginaux, ce sont des aiguilles flexibles qui sont utilisées. Il existe quelques variantes dans les interventions, mais, peu importe le vecteur utilisé, le principe reste le même: couvrir la masse ou le lit chirurgical.

### Exemple d'un implant interstitiel vaginal sous anesthésie :

Un technologue procède tout d'abord au questionnaire de la patiente et aux vérifications nécessaires avant l'intervention (double identification du patient, allergie, présence de l'ECG, etc.).

Les technologues procèdent ensuite au positionnement de la patiente. Cela semble anodin de placer les jambes dans les étriers, mais la compression d'un nerf périphérique pourrait occasionner une paralysie (pied tombant). Il faut ensuite préparer la salle, les systèmes d'imageries

## La curiethérapie comporte certains risques inhérents à l'anesthésie tels que les infections ou les embolies.

(C-arm ou CT et échographie) et les instruments. Deux technologues assistent le radio-oncologue durant la procédure. Leurs tâches sont très variées : préparer la table stérile, distribuer les instruments, tenir les écarteurs, assembler les applicateurs, faire fonctionner l'appareil d'échographie, etc. Les technologues peuvent aussi désinfecter la zone d'intervention, installer les champs opératoires et placer la sonde urinaire.

Des marqueurs de repérage sont implantés au col ou aux limitations de la masse résiduelle. Ils serviront lors des contours de planification. Au besoin, une tige intra-utérine qui servira au traitement est positionnée selon la longueur de

l'hystérométrie. Des aiguilles de 30 cm à pointes fermées sont insérées dans la tumeur et les tissus adjacents afin de couvrir la zone de traitement (figure 3). C'est le trocart de métal interne qui donne à l'aiguille flexible la rigidité nécessaire à son insertion dans les tissus. Une attention particulière doit leur être portée, car les aiguilles peuvent être endommagées à la suite d'un contact avec les os. Des images fluoroscopiques (ou de CT) peuvent également être requises. Un cylindre vaginal comportant lui aussi des aiguilles est utilisé avec un gabarit d'insertion ou parfois une combinaison « applicateur endocavitaire et aiguille ».

Comme dans notre centre hospitalier, ces patientes recevront 4 à 6 traitements de haut débit (BID), les guides sont suturés à la voûte vaginale et à la peau. En plus des risques inhérents à la chirurgie, des complications de perforation utérine et d'hémorragies causées par cette intervention sont possibles.

L'IRM de ces patientes est souvent planifiée juste avant l'intervention, car les médecins l'utilisent pour établir la couverture de l'implant. Après la procédure, un examen CT est exécuté et est fusionné avec l'IRM, selon le cas, afin de réaliser la dosimétrie. Pendant la réalisation de

→ celle-ci, le technologue procède à une vérification de l'intégrité des cathéters et du branchement de ceux-ci à l'appareil de haut débit. Après le premier traitement, la patiente est hospitalisée avec les aiguilles en place. Un contrôle des aiguilles est fait avant chaque traitement afin de déterminer la nécessité d'une nouvelle dosimétrie. Au dernier traitement, le technologue assiste le médecin pour l'ablation des aiguilles.

Le développement technologique tend vers l'utilisation de l'échographie à son plein potentiel. Déjà, quelques centres installent des implants temporaires de la prostate sous guidage virtuel et la planification est réalisée totalement sous échographie 3D.

### Intervention sous narcose, insertion endocavitaire et endoluminale

Pour ce qui est des traitements des bronches et de l'œsophage, l'installation des tubes est faite par les spécialistes de ces disciplines.

### Traitement endobronchique (Endoluminal)

Le pneumologue utilise simultanément deux bronchoscopes. Le premier sert à

distinguer la masse (figures 4) et l'autre est utilisé pour visualiser l'introduction du cathéter par-delà la masse. Une fois le cathéter gradué en place, une lecture est prise sur celui-ci, correspondant au début de la masse à traiter. Cette mesure sera utilisée par les physiciens pour la dosimétrie. Une fois l'insertion terminée, le pneumologue attache le tube à l'aide d'un point de suture au pourtour d'une des narines. Le patient est sous monitoring durant toute la durée de l'insertion.

Les complications possibles consistent en une désaturation, un bronchospasme ou une légère hémorragie. Même la toux est problématique, car elle peut causer un déplacement du tube et dans ce cas, l'intervention doit être reprise. Il est également possible d'installer deux cathéters de traitement, un dans chaque narine, si un patient a plus d'une lésion à traiter. Ces interventions durent environ 20 minutes. S'ensuit la planification sur CT puis le traitement. Le technologue présent au traitement retire le cathéter et le patient peut ensuite quitter les lieux sans être hospitalisé.

### Utéro vaginal (Endocavitaire)

Les interventions utéro-vaginales, réalisées par le radio-oncologue, sont également faites sous narcose ou anesthésie,

car la dilatation du col et le paquetage restent assez douloureux. Une panoplie d'applicateurs est disponible sur le marché. Le radio-oncologue choisit l'applicateur en fonction de l'anatomie de la patiente, de la présence ou non du col de l'utérus, de la distribution de dose souhaitée et de la compatibilité CT/IRM. L'intervention, réalisée sous échographie, est très similaire à l'installation d'un implant interstitiel vaginal, mais sans les aiguilles. Il est recommandé de faire le CT et l'IRM sur place pour la vérification du positionnement de l'implant et de la planification.

D'autres traitements endocavitaires, tels que ceux du rectum, du col utérin, de la gencive, du nasopharynx ou du palais mou, sont exécutés en curiethérapie, mais ceux-ci ne nécessitent pas de narcose ou très rarement.

### Implants permanents de la prostate sous anesthésie

L'installation d'implants permanents de la prostate pourrait se faire sous anesthésie locale (comme dans les années 90), mais le grand niveau de précision requis pose une contrainte. Chaque source doit être déposée à un endroit très précis, c'est pourquoi il est préférable de pratiquer l'intervention sous anesthésie générale.

À l'HDQ, de 1994 à 2003, les séquences de sources étaient montées manuellement selon la dosimétrie préliminaire. Le tout était préparé stérilement la veille de l'intervention. Cette méthode est encore utilisée dans plusieurs centres à travers le monde. Pour les autres départements, l'arrivée de la robotique est venue diminuer la manipulation des sources et les risques qui l'entourent. Un des plus grands progrès est le système permettant d'effectuer la dosimétrie directement au bloc opératoire. Le volume prostatique peut avoir varié depuis l'échographie prévisionnelle effectuée quelques semaines auparavant et même une légère différence de position peut influencer le degré de précision.

Un technologue stérile assiste le méde-



Figure 4: avant traitement en 2007



Figure 5: visite de suivi en 2011

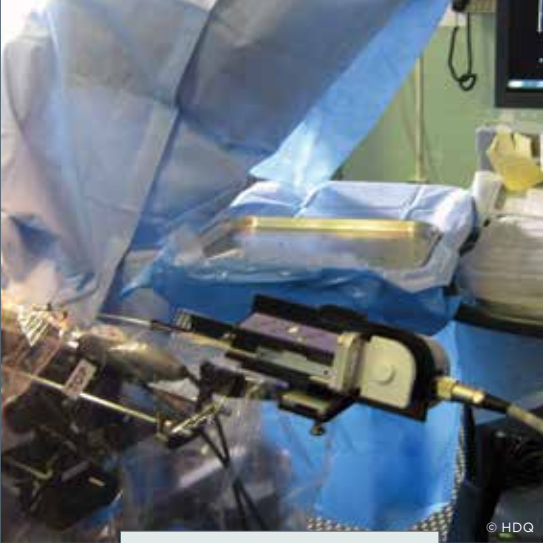


Figure 6: implants de la prostate



Figure 7: position avant mise à jour

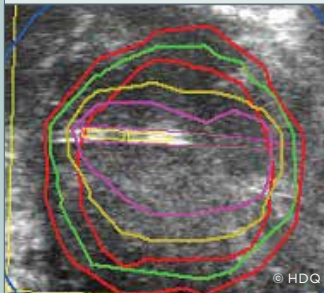


Figure 8: mise à jour effectuée sur les sources

cin lors de l'intervention et l'autre est au poste de contrôle du système de dosimétrie et du système robotisé de montage d'aiguilles. Un physicien est également présent lors de l'intervention. Un gabarit (système de coordonnées XY) est utilisé pour faciliter l'insertion des aiguilles. Deux aiguilles de stabilisation sont positionnées et une échographie transrectale 3D est effectuée. Le radio-oncologue délimite le contour de la prostate, de l'urètre et parfois d'une région d'intérêt.

La procédure comporte certaines

contraintes. Par exemple, une ouverture restreinte des os du petit bassin peut entraver le passage des aiguilles. Aucune aiguille ne doit être implantée dans l'axe de l'urètre, car il y a un risque que les sources soient excrétées par l'urine, ce qui entraînerait une diminution de la couverture. De façon standard dans notre centre, les sources doivent être localisées à l'intérieur de la prostate, réduisant ainsi le risque de migration de celles-ci.

Une fois la planification terminée, l'équipe analyse celle-ci. Des sources peuvent être ajoutées ou déplacées, au besoin. Le radio-oncologue doit prendre en considération la dose à l'urètre et au rectum tout en respectant une bonne couverture à la prostate. Le système de planification guide le médecin pour l'insertion des aiguilles. Le pourtour d'une aiguille virtuelle est superposé à l'image d'échographie en temps réel. Le médecin voit son aiguille glisser à l'intérieur de celle-ci, sinon il la repositionne. Le système de planification transmet au chargeur de sources la séquence qui sera ensuite préparée et délivrée dans le patient (figure 6).

Le système retire en partie l'aiguille du patient. Cette manœuvre est très importante, car un effet de succion peut être engendré et ainsi modifier la position des sources déposées. Le technologue voit à l'écran les sources délivrées (figures 7 et 8). Si celles-ci dévient de leurs positions planifiées, il doit faire une mise à jour. Le système tient alors compte de ces changements pour une implantation optimale. Lorsque toutes les sources prévues sont implantées, un autre scan-écho est effectué permettant d'analyser une dernière fois la qualité de l'implant avant de procéder à la désinstallation du patient.

L'intervention totale est d'une durée d'environ 1 h 15. Le patient est libéré quelques heures plus tard. Les technologues et le physicien interviennent lorsqu'il y a un problème d'appareillage. En cas de bris durant l'intervention, des aiguilles de sources sont préparées manuellement, comme auparavant.

## Implant permanent du sein sous narcose avec anesthésie locale

La technique d'implant permanent du sein<sup>1</sup> au Pd<sup>103</sup> est basée sur le même principe. Présentement, la dosimétrie est faite de façon différée et aucun appareil robotisé n'est disponible sur le marché. Les sources sont donc délivrées manuellement. Les sources utilisées pour ce type d'implant sont liées entre elles par une composante biodégradable. Certaines de ces séquences traversent le lit chirurgical et doivent rester à la position d'optimisation. Il est non souhaitable qu'elles flottent aléatoirement dans le sérum.



Figure 9: implant du sein

Après la préparation de l'intervention et de la patiente, le technologue « stérile » assiste le radio-oncologue avec les sources, les instruments et la sonde d'échographie. Le radio-oncologue reproduit à titre indicatif la cavité chirurgicale sur la peau de la patiente à l'aide d'un crayon stérile et d'une photo virtuelle. Comme pour la prostate, un gabarit est fixé et une aiguille d'ancrage est introduite sur un plan prédéterminé, servant ainsi de référence pour l'implantation (figure 9). Le technologue à l'extérieur de la salle indique au médecin l'emplacement des aiguilles ainsi que leurs rétractions. Le radio-oncologue doit aussi être très vigilant lors du positionnement des sources, car celles qui sont près

→ de la surface pourraient avoir tendance à ressortir de la peau. Les aiguilles doivent être insérées du plan profond (près de la paroi) vers l'extérieur. Ceci permet d'avoir une meilleure image échographique pour les positionner. Une fois l'implantation des sources terminée, les technologues appliquent un onguent antibiotique et un pansement. Mis à part les risques inhérents à toutes interventions, le risque d'un pneumothorax demeure présent.

### Le futur de la robotique d'intervention

Récemment, un groupe de travail de l'*American Association of Physicists in Medicine* (AAPM TG-192) s'est penché sur l'utilisation de la robotique en curiethérapie<sup>2</sup>. Ils ont dénombré 13 prototypes à diverses étapes de réalisation. La majorité de ces robots sont conçus pour être utilisés sous guidage par IRM ou guidage échographique. Onze ont été développés pour les implants permanents de la prostate, la majorité étant capable de faire l'insertion des aiguilles de façon semi-autonome (figure 10). Un robot développé à Utrecht aux Pays-Bas a servi à implanter des marqueurs d'or dans la prostate pour le guidage en radiothérapie externe et sera utilisé sous peu pour l'insertion robotique de cathéters servant à la curiethérapie de la prostate par haut débit de dose<sup>3</sup>. Sinon, aucun des autres robots n'a été utilisé pour une procédure clinique avec patient jusqu'à présent.

### Conclusion

Comme vous pouvez le constater, les technologues en curiethérapie sont polyvalents. Ils doivent être aptes à préparer et à positionner le patient, à préparer le matériel, à assister le médecin et à contrôler les appareils d'imagerie et les appareils de traitement. Pour les sources libres, leur travail commence avec la réception des colis radioactifs jusqu'à leur rangement dans la salle de décontamination. Ils procèdent, entre autres, à la calibration, aux

manipulations et à la dosimétrie des implants de prostate. Ils effectuent la prise des signes vitaux au besoin et dans certains centres, ils délivrent également les médicaments servant à la narcose. Le soutien moral des patients fait également partie de leurs tâches. Un des aspects positifs est que l'intervention fait partie intégrante d'un traitement thérapeutique complet et que le technologue y joue un rôle à plusieurs étapes. Puisqu'il ne s'agit pas d'une simple visite, le technologue peut donc soutenir plus adéquatement le patient.

Présentement, onze centres sur douze au Québec pratiquent la curiethérapie d'intervention assistée ou non par imagerie. Il s'agit d'interventions de routine. L'an dernier à l'HDQ, plus de 460 patients ont pu bénéficier de curiethérapie, dont ≈ 360 sous anesthésie et ≈ 20 sous narcose. La curiethérapie d'intervention est devenue un incontournable et les centres de radio-oncologie incluent à leurs infrastructures des unités opératoires de curiethérapie. Cette salle se doit d'être équipée en systèmes d'imagerie afin de ne plus déplacer le patient entre l'implantation et le traitement. La précision s'en trouve augmentée et le repositionnement douloureux des vecteurs est évité, de même que les reprises d'images et de dosimétries qui en découlent. Les salles de curiethérapie opératoire sont généralement dotées de CT standard ou sur rail, d'appa-

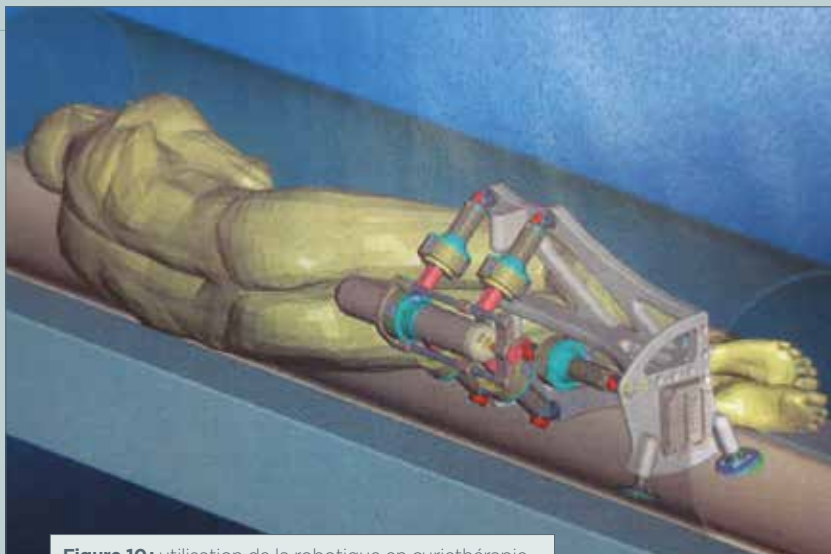



Figure 10: utilisation de la robotique en curiethérapie

reil d'échographie 2D et 3D, d'appareils de cystoscopie, bronchoscopie et gastroscopie, d'IRM, d'appareils de traitement par haut débit, d'une salle de préparation et de recouvrement, d'une utilité propre et souillée. Il est évident que l'expertise en techniques et interventions à invasion minimale assistées par imagerie et appliquées en curiethérapie est en développement constant depuis 1901. 

### REMERCIEMENTS

Isabelle Bouchard, t.r.o.  
Véronique Gagnon, t.r.o.  
Luc Beaulieu, Ph.D.  
Nicolas Varfalvy, Ph.D.

### RÉFÉRENCES

1. Pignol JP, Keller B, Rakovitch E, Sankreacha R, Easton H, Que W. First report of a permanent breast <sup>103</sup>Pd seed implant as adjuvant radiation treatment for early-stage breast cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2006 Jan 1;64(1):176-81.
2. T Podder, L Beaulieu, B Caldwell, R Cormack, J Crass, A Dicker, A Fenster, G Fichtinger, M Meltsner, M Moerland, R Nath, M Rivard, T Salcudean, D Song, B Thomadsen, and Y Yu. AAPM Guidelines for Image-Guided Robotic Brachytherapy: Progress Report from Task Group 192. *Med Phys* 38 (2011) 3792.
3. Van den Bosch MR, Moman MR, van Vulpen M, Battermann JJ, Duiveman E, van Schelven LJ, et al. MRI-guided robotic system for transperineal prostate interventions: proof of principle. *Phys. Med. Biol.* 55 (2010) N133-40.



**MARTINE LEFEBVRE**, t.r.o.  
Coordonnatrice en  
curiethérapie au CHUQ



# Une échographie DEFINITY<sup>MD</sup>

## Avantage pour le diagnostic lorsque les échocardiogrammes sont sous-optimaux

D'après une vaste étude rétrospective par observation sur la base de données Premier Perspective portant sur plus de 1 000 000 de patients souffrant de maladies graves<sup>1</sup> :

Une **réduction de 32% du risque de mortalité**

a été remarquée après une échocardiographie utilisant le produit DEFINITY<sup>MD</sup> par rapport à une échocardiographie non contrastée au cours des 48 heures suivant l'administration.

Lors d'une vaste étude prospective de patients consécutifs avec un nombre d'examen techniquement difficiles (n = 632)<sup>2</sup> :

- **33% des patients** ont évité des procédures de diagnostic supplémentaires grâce à l'évaluation améliorée de la fonction du ventricule gauche ( $p < 0,0001$ ).
- Le système de santé a ainsi pu économiser environ **122 \$/patient**

**DEFINITY<sup>MD</sup>**  
(Suspension injectable de perflutène)  
(PERFLUOROPROPANE EN MICROBULLES  
ENCAPSULÉES DANS DES PHOSPHOLIPIDES)

Veuillez consulter la monographie de produit (disponible sur demande à Lantheus MI Canada Inc.) pour l'information posologique complète, y compris l'information contenue dans l'ENCADRÉ de MISE EN GARDE.



Les images sont uniquement à titre illustratif

### Lantheus Imagerie médicale – Votre partenaire en échographie contrastée

Lantheus Imagerie médicale a travaillé avec des chefs de file de la communauté d'échocardiographie afin d'apporter sa connaissance des produits et de fournir un soutien à la formation dans le but d'optimiser le diagnostic des patients.

**Pour en savoir davantage sur la formation ou la mise en œuvre, veuillez communiquer avec Lantheus Imagerie médicale par l'entremise de votre représentant ou à l'adresse suivante :**  
**Lantheus\_a\_votre\_service@lantheus.com**

 **Lantheus**  
Imagerie médicale<sup>MD</sup>

DEFINITY<sup>MD</sup> et le logo d'entreprise sont des marques déposées de Lantheus Medical Imaging, Inc.

©2012 Lantheus Medical Imaging, Inc. Tous droits réservés.

## INDICATIONS

### *Échocardiographie*

DEFINITY<sup>MD</sup> (suspension injectable de perflutrène) sert à rehausser le contraste des images échographiques afin de visualiser les structures (cavités ventriculaires et bords endocardiques) et les fonctions cardiaques (motricité pariétale régionale) chez des adultes dont l'échocardiogramme est sous-optimal.

## CONTRE-INDICATIONS

Ne pas administrer DEFINITY<sup>MD</sup> (suspension injectable de perflutrène) aux patients présentant :

- Une hypersensibilité connue à DEFINITY<sup>MD</sup> ou à l'un de ses ingrédients (Voir MISES EN GARDE – Réactions d'hypersensibilité et RÉACTIONS INDÉSIRABLES – Réactions indésirables observées après la commercialisation).
- Un shunt cardiaque droite-gauche, bidirectionnel ou droite-gauche temporaire (voir MISES EN GARDE – Embolisation générale).

DEFINITY<sup>MD</sup> ne doit pas être injecté directement par voie intra-artérielle (voir MISES EN GARDE – Embolisation générale).

Les agents de contraste gazeux utilisés dans les échographies diagnostiques ne doivent pas être administrés dans les 24 heures précédant une lithotripsie extracorporelle à onde de choc.

## MISES EN GARDE

MISES EN GARDE : Réactions cardio-pulmonaires graves

Des réactions cardio-pulmonaires graves, et parfois même fatales, se sont produites durant ou suivant l'administration de DEFINITY<sup>MD</sup>.

- On doit soumettre tous les patients à une évaluation visant à déterminer s'ils souffrent ou non d'une affection qui contre-indiquerait l'administration de DEFINITY<sup>MD</sup> (voir CONTRE-INDICATIONS).
- On doit observer les patients atteints de troubles cardio-pulmonaires instables pendant au moins les 30 minutes suivant l'administration de DEFINITY<sup>MD</sup> (voir MISES EN GARDE).
- On doit toujours disposer d'un équipement de réanimation cardio-respiratoire et de techniciens adéquatement formés lorsqu'on administre DEFINITY<sup>MD</sup>.

## RENSEIGNEMENTS IMPORTANTS CONCERNANT L'INNOCUITÉ

Au cours de l'utilisation du médicament après sa mise en marché, des réactions graves, mais rares ont été observées pendant ou peu de temps après l'administration de DEFINITY<sup>MD</sup>, notamment des arrêts cardiaques fatals, de l'hypotension, de l'hypertension, une douleur thoracique, un infarctus du myocarde, une ischémie cardiaque, une syncope, une arythmie symptomatique (bradycardie, fibrillation auriculaire, tachycardie supra ventriculaire, tachycardie ou fibrillation ventriculaire), de l'hypoxie, une détresse respiratoire, une oxygénation réduite et une perte de conscience ou des convulsions (voir RÉACTIONS INDÉSIRABLES et AVERTISSEMENTS).

Des effets indésirables de type cardio-pulmonaires graves, et parfois même fatals, sont survenus durant ou suivant l'administration de DEFINITY<sup>MD</sup>. Le risque de ces réactions peut augmenter chez les patients souffrant de troubles cardio-pulmonaires instables (infarctus du myocarde aigu, syndromes coronariens aigus, insuffisance cardiaque congestive aggravée ou instable, arythmie ventriculaire ou insuffisance respiratoire grave, incluant les cas nécessitant une ventilation mécanique). Chez ces patients, il faut les observer étroitement pendant au moins les 30 minutes suivant l'administration de DEFINITY<sup>MD</sup>.

DEFINITY<sup>MD</sup> ne doit être administré dans ces cas qu'après une évaluation minutieuse des risques que le produit présente par rapport à ses avantages. Il faut évaluer les patients et s'assurer qu'ils ne présentent pas un trouble de santé pouvant empêcher l'administration de DEFINITY<sup>MD</sup> (voir CONTRE-INDICATIONS).

En l'absence de ces conditions sous-jacentes, il importe d'observer étroitement les patients durant et après l'administration de DEFINITY<sup>MD</sup> pour une durée d'au moins 30 minutes, dans l'éventualité où ils présenteraient d'autres types d'effets indésirables graves.

Avant d'administrer DEFINITY<sup>MD</sup>, toujours s'assurer que l'on dispose d'un équipement de réanimation cardio-respiratoire et de techniciens adéquatement formés, et observer tous les patients au cas où ils auraient des réactions aiguës.

Veuillez consulter la monographie de produit (disponible sur demande à Lantheus MI Canada Inc.) pour l'information posologique complète, y compris l'information contenue dans l'ENCADRÉ de MISE EN GARDE

## RÉFÉRENCES:

1. DEFINITY<sup>MD</sup> [monographie de produit]. Lantheus Medical Imaging, Montréal, Québec, octobre 2011
2. Kurt M, Shaikh KA, Peterson L, et coll. Impact of contrast echocardiography on evaluation of ventricular function and clinical management in a large prospective cohort. *J Am Coll Cardiol*. 2009;53(9):802-810



DEFINITY<sup>MD</sup> et le logo d'entreprise sont des marques déposées de Lantheus Medical Imaging, Inc.

©2012 Lantheus Medical Imaging, Inc. Tous droits réservés.

**DEFINITY<sup>MD</sup>**  
(Suspension injectable de perflutrène)  
(PERFLUOROPROPANE EN MICROBULLES  
ENCAPSULÉES DANS DES PHOSPHOLIPIDES)



Julie Morin  
t.i.m., directrice

## Ces TECHNOLOGUES qui se surpassent...

La radiologie d'intervention est un secteur de l'imagerie médicale pour lequel l'autonomie professionnelle et l'évolution des pratiques professionnelles sont particulièrement favorisées. Je profite donc de la thématique de cette édition de l'ÉchoX pour souligner l'implication des technologues qui exercent dans ce secteur, et pour qui l'avancement professionnel est au cœur de leur quotidien.

Par votre passion et votre désir d'en faire toujours plus dans votre travail, vous démontrez un grand intérêt envers la profession et vous inspirez confiance aux autres professionnels qui vous entourent. Par exemple, le lien de confiance *technologue/radiologue* peut évoluer très rapidement et permet même, dans certains cas, le développement d'une complicité exceptionnelle menant à la réalisation de projets d'envergure.

C'est le cas de quelques technologues qui se sont impliqués dans certains projets, relativement à la radiologie d'intervention, ayant comme objectif d'élargir leurs champs de compétences et d'acquiescer davantage d'autonomie professionnelle dans leur milieu. Toutefois, avant d'aller de l'avant dans certaines initiatives professionnelles, il est primordial de se rappeler que l'activité en question doit être rattachée au champ d'exercice du technologue. On parle ici du *respect des activités réservées aux technologues*. Certaines activités réservées peuvent l'être en exclusivité à une profession ou partagées entre les différentes professions.

### RAPPEL DES ACTIVITÉS RÉSERVÉES AUX TECHNOLOGUES

« Dans le cadre de l'exercice de la technologie de l'imagerie médicale et de la radio-oncologie, les activités réservées au technologue en imagerie médicale et au technologue en radio-oncologie sont les suivantes :

- › Administrer des médicaments ou d'autres substances, lorsqu'ils font l'objet d'une ordonnance ;
- › Utiliser les radiations ionisantes, les radioéléments ou autres formes d'énergie, selon une ordonnance ;
- › Surveiller les réactions aux médicaments et autres substances ;
- › Introduire un instrument, selon une ordonnance, dans et au-delà du pharynx ou au-delà du méat urinaire, des grandes lèvres ou de la marge de l'anus ou dans une veine périphérique ou une ouverture artificielle ;
- › Mélanger des substances en vue de compléter la préparation d'un médicament, selon une ordonnance. »

L.R.Q. c.T-5

### Exemple 1

Voici un exemple d'activité pouvant être réalisée par un technologue en imagerie médicale et qui va au-delà de la pratique standard habituellement réalisée dans le secteur de la radiologie d'intervention.

- › **Un technologue en imagerie médicale peut procéder à l'irrigation des cathéters centraux, entre autres, ceux servant à l'hémodialyse et à la chimiothérapie, lorsqu'il assiste le radiologue au moment de l'installation de ceux-ci en salle d'imagerie interventionnelle.**

Dans cet exemple, les paragraphes 1 et 4 de l'article 7 de la *Loi sur les technologues en imagerie médicale et en radio-oncologie* permettent la réalisation de cette activité. Il est important de préciser qu'il ne s'agit pas d'installer un « cathéter central », mais plutôt de procéder à son irrigation. Dans ce contexte, le paragraphe 1 permet au technologue d'administrer des médicaments ou autres substances lorsqu'ils font l'objet d'une ordonnance, et le paragraphe 4 permet au technologue en imagerie médicale de procéder à l'irrigation de cathéter puisqu'il s'agit d'une ouverture artificielle. À noter que dans la situation qui nous intéresse, le mot – *instrument* – décrit au paragraphe 4, fait référence à l'aiguille utilisée pour procéder à l'irrigation du cathéter.

Étant donné que l'ouverture du *Port-a-Cath* nécessite des connaissances particulières afin de bien situer le réservoir sous la peau ainsi que la fenêtre de ponction, et comme il s'agit d'un système s'apparentant à un cathéter veineux →

→ central nécessitant des techniques strictes d'asepsie, **il est essentiel que le technologue soit bien formé** et qu'il détienne les compétences requises pour réaliser ces activités. Il est donc important de se rappeler que le technologue doit toujours agir selon son *Code de déontologie* en ce qui a trait à la mise à jour de ses connaissances et à la formation nécessaire dans l'exercice de ses fonctions.

Par conséquent, lorsqu'il s'agit d'un examen jugé à risques pour le patient, un protocole écrit doit être établi décrivant les procédures liées à l'exécution de cet examen en collaboration entre les technologues et les radiologues, et entériné par le CMDP de l'établissement.

Malgré que cette activité demeure encore méconnue, l'irrigation de cathéter par les technologues deviendra certainement plus répandue au fil du temps, particulièrement dans le secteur de la

tomodensitométrie grâce à l'arrivée des *Power Picc Line*.


### Exemple 2

Voici un autre exemple d'évolution de la pratique professionnelle qui, cette fois-ci, concerne davantage le volet *interrelationnel* et la place que doit prendre le technologue au sein de l'équipe d'intervention.

➤ **Un technologue en imagerie médicale peut suggérer des conseils pour l'intervention à venir. Son rôle dans la préparation de l'intervention devient donc un atout important et essentiel au sein de l'équipe d'intervention.**

Cet exemple peut sembler banal à première vue, mais pourtant, vous êtes très

peu de technologues à en comprendre vraiment l'importance. En fait, le point de départ de l'évolution de la pratique professionnelle débute par l'attitude du technologue et par son désir de se sentir reconnu dans son domaine de pratique. Par votre connaissance de la technologie, des nouveautés du secteur de l'intervention, du matériel existant ou de celui qui sortira sous peu sur le marché, **vous pouvez faire toute la différence en termes de crédibilité auprès des radiologues et des autres professionnels qui vous côtoient** quotidiennement.

Il faut oser prendre la place qui vous revient en faisant valoir vos compétences et vos connaissances! Par ailleurs, cela ne se limite pas seulement aux technologues qui exercent en radiologie d'intervention, mais également à tous les secteurs d'activités. 

# Concours Bourse de la Relève 2012-2013

**À vous les élèves de 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> années, étudiants en imagerie médicale et radio-oncologie, courez la chance de gagner une bourse de 200 \$ par secteur.**

Pour y participer, vous devez composer un texte d'environ 500 mots sur le sujet suivant :  
**«Quelles ont été vos motivations à choisir votre future profession ?»**  
Le gagnant sera déterminé selon les critères suivants :

- l'originalité ;
- lien avec la profession ;
- le respect du sujet ;
- la qualité du français ;

Vous devez inscrire vos coordonnées, la maison d'enseignement, votre discipline et l'année 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> du DEC en imagerie médicale et radio-oncologie.

Vous devez envoyer votre texte au plus tard le 31 mars 2013, à l'adresse de courriel suivante : [releve@otimro.qc.ca](mailto:releve@otimro.qc.ca) ou par courrier postal à l'adresse suivante :

**OTIMRO**  
att. : Comité de la relève,  
Bureau 401  
6455 rue Jean-Talon,  
Saint-Léonard (QC) H1S 3E8

→ Le texte gagnant sera publié dans la revue *ÉchoX* de décembre 2013.

Merci de votre participation et bonne chance!



Ordre des technologues  
en imagerie médicale  
et en radio-oncologie  
du Québec





Francine Roy  
t.i.m.,  
coordonnatrice

## Imagerie INTERVENTIONNELLE

**S**oucieux de protéger le public et d'aider les technologues à réaliser des examens de qualité, l'Ordre a adopté des normes de pratique professionnelles relatives au secteur de l'**imagerie interventionnelle**. Dans les établissements de santé, les salles d'angiographie et d'hémodynamie sont probablement les endroits où se réalise le plus grand nombre d'actes médicaux sous guidage fluoroscopique ou échographique. Tout dépendant du centre, de la disponibilité de l'équipement et des médecins, ces activités médicales peuvent aussi être réalisées ailleurs que dans ces salles hyperspécialisées.

Actuellement, le médecin a recours aux différentes modalités d'imagerie médicale notamment la fluoroscopie, la tomodensitométrie, l'échographie et la résonance magnétique afin de réaliser ces procédures. La plupart d'entre elles sont pour établir un diagnostic (ex. : biopsie, prélèvement), les autres ont un but thérapeutique (ex. : infiltrations, angioplasties et embolisations, traitements percutanés par thermoablation).

Les règles de conduite qui se rattachent à ce volet d'activités se trouvent dans les différentes parties du document de référence *Normes de pratique*. Vous comprendrez facilement que la majorité de ces normes sont inscrites dans le fascicule *Normes de pratique spécifiques à l'Hémodynamique et angiographie*. Toutefois, le technologue devra consulter quelques fascicules notamment ceux intitulés : *Médicaments et substances de contraste*, *Prévention des infections*, *Principes et techniques de manipulation du matériel stérile* s'il veut prendre connaissance de l'ensemble de l'information concernant ce sujet.

Compte tenu du contexte humain et médical qui entoure ces procédures, l'empathie, l'écoute sont quelques-unes des qualités requises pour aider le patient à faire face à ses inquiétudes. Les technologues doivent faire preuve d'une bonne capacité de jugement et d'un sens éthique professionnel, car ces procédures, ne l'oublions pas, comportent des risques pour le patient, si minimes soit-ils.

Le technologue peut aussi être appelé à travailler en multidisciplinarité et bien sûr en étroite collaboration avec les médecins spécialistes. Il doit bien connaître le matériel utilisé puisqu'il existe une panoplie de matériel spécialisé dédié à ces actes diagnostiques et thérapeutiques.

Les interventions en imagerie médicale

nécessitent l'utilisation d'une grande quantité de substance de contraste et l'utilisation de médicaments, tels que les narcotiques, anxiolytiques, analgésiques, régulateurs du rythme ou de la pression artérielle. Les règles d'asepsie, la vérification des dates de péremption des médicaments et les protocoles d'administration de substances ou de médicaments doivent être respectés. Le technologue doit bien connaître la monographie des produits qu'il injecte, car il doit s'assurer que le patient est apte à recevoir le médicament ou la substance de contraste. Pour ce faire, un questionnaire écrit doit être élaboré à l'effet de déceler toute contre-indication à l'administration d'un médicament ou d'une substance de contraste. ➔

### Nouveauté, nouveauté Rapport d'inspection professionnelle

Depuis presque deux années déjà, les visites d'inspection (inspecteurs sur le terrain) ne vise qu'un certain nombre de centres inscrits au programme d'inspection professionnelle. La vérification des établissements « non visité sur place » est réalisée par une évaluation de l'aspect organisationnel de tous ses secteurs d'activités. Le chef technologue ou le technologue responsable reçoit par la suite le ou les rapports d'inspection. Conséquemment, celui-ci doit faire part des recommandations émises aux technologues travaillant dans son établissement.

Avec l'amélioration de notre plate-forme informatique, il est maintenant possible de faire parvenir personnellement à tous les technologues le ou les rapports d'inspection adoptés par le comité d'inspection professionnelle à la suite d'une inspection de son centre.

#### **Dorénavant, les technologues recevront les rapports d'inspection**

Ces documents vous seront acheminés par courrier électronique. Dans le but de s'assurer que tous les technologues œuvrant dans l'établissement reçoivent les rapports, il est important que chaque technologue mette à jour leur dossier professionnel et inscrive une adresse électronique valide. Cette responsabilisation de tous les technologues évitera que les rapports soient acheminés malencontreusement à un technologue qui n'est plus à l'emploi ou qu'un technologue nouvellement employé ne le reçoive pas.

→ Ce questionnaire doit être signé par la technologie et le patient.

### Surveillance des médicaments et substances de contraste

Nous recevons plusieurs demandes d'informations relatives à ce volet de nos activités. Voici, question et réponse à l'une d'entre elles :

«Est-ce que le technologue peut appliquer le protocole de surveillance du patient ayant reçu des médicaments opiacés ou d'autres médicaments analgésiques pendant une intervention en imagerie interventionnelle? »

Non seulement le technologue peut appliquer le protocole de surveillance du patient, mais il se doit de le faire. En vertu de la *Loi sur les technologues en imagerie médicale et en radio-oncologie*, la surveillance des réactions aux médicaments et aux substances est une des **activités réservées au technologue** en imagerie médicale et en radio-oncologie **dans le cadre de leur exercice professionnel**. Comme il s'agit d'une intervention en imagerie interventionnelle, le technologue doit appliquer le protocole de surveillance du patient suite à l'administration d'un médicament pendant l'intervention.

Voici, à titre informatif, un rappel concernant les activités réservées, extrait du *Guide d'application de la Loi 90*.

#### Les activités réservées

*Les activités qui ont été réservées aux différentes professions sont libellées en termes généraux, afin de permettre l'évolution des pratiques professionnelles en favorisant également l'autonomie professionnelle.*

*Il est entendu que ces activités s'appliquent à l'intérieur de la description du champ d'exercice propre à chaque profession.*

*Les activités réservées peuvent l'être en exclusivité à une profession ou partagées entre les différentes professions. Il faut toutefois être en mesure de rattacher l'activité réservée au champ d'exercice du professionnel.*

## L'imagerie médicale est un incontournable, permettant de réaliser des interventions de plus en plus sophistiquées avec un repérage, un guidage et un contrôle du geste médical.



De plus, la notion de surveillance des patients suite à l'administration de médicaments ou de substances fait partie intégrante des *Normes de pratique du technologue en imagerie médicale et en radio-oncologie*. Voici donc quelques extraits :

#### 1<sup>er</sup> EXTRAIT : Normes de pratique générale, p.30, chapitre - Médication

*Dans le cadre de l'exercice du technologue, celui-ci est habilité à administrer des médicaments lorsqu'ils font l'objet d'une ordonnance et qu'ils sont en lien avec la réalisation de l'examen ou du traitement.*

*Un protocole entériné par les autorités du service ou de l'établissement est considéré comme une ordonnance collective. Le technologue est appelé à faire valoir son sens clinique et son expertise dans ce domaine.*

*Pour tous les examens nécessitant l'administration de médicaments sédatifs, analgésiques et anxiolytiques, un protocole clinique doit être établi en collaboration entre les technologues et les professionnels concernés. De plus, ce protocole doit être entériné par le CMDP<sup>1</sup> de l'établissement de santé.*

#### 2<sup>e</sup> EXTRAIT : Normes de pratique spécifiques Médicaments et substances, p.13, chapitre - Surveillance

*En collaboration avec les autorités médicales et en fonction de la monographie des médicaments et substances utilisés dans votre service, un protocole doit être établi afin d'assurer la surveillance clinique du patient pendant et après un examen ou une intervention nécessitant l'administration de médicaments sédatifs, analgésiques et anxiolytiques.*

L'avancée de la technologie dans le domaine de l'imagerie médicale permet au médecin interventionniste de perfectionner leur approche médicale. L'imagerie médicale est un incontournable, permettant de réaliser des interventions de plus en plus sophistiquées avec un repérage, un guidage et un contrôle du geste médical. Ces techniques se sont fortement développées ces dernières années et continuent à croître dans les diverses branches médicales. Nous sommes et serons appelés à travailler avec d'autres professionnels, il est donc essentiel de prendre notre place, et ce, en maîtrisant toutes les facettes de ce secteur d'activités. De l'accueil du patient jusqu'à son départ toutes les étapes sont importantes. En terminant, je vous invite à lire les différents fascicules des *Normes de pratique* puisqu'ils sont les règles de conduite qui guident notre pratique professionnelle.

<sup>1</sup> - Conseil des médecins, dentistes et pharmaciens.



## Capitale nationale In Memoriam Michèle Laperrière



Michèle Laperrière, technologue en radio-oncologie à l'Hôtel-Dieu de Québec de 1966 à 2005, est décédée à Québec le 21 août 2012. Elle a contribué à la formation de plusieurs futurs technologues à travers différents secteurs, tant du côté de la dosimétrie,

de la curiethérapie que des traitements. Les dernières années de sa carrière furent consacrées à la recherche où elle a fait le suivi des patients en compagnie d'une équipe multidisciplinaire. Ses amies et collègues se souviennent d'elle comme ayant œuvré pour aider les personnes atteintes de cancer et leurs familles à vivre sereinement cette période difficile et souvent chaotique. Elles mentionnent aussi que la bonne humeur de Michèle et son sourire invitant ont réconforté de nombreux patients et sa compétence les a rassurés. Avec sa force de caractère et sa volonté de profiter de chaque instant, elle a donné à toutes ses amies et ex-collègues un exemple de sérénité digne de la professionnelle qu'elle a toujours été.

## Estrie Une nouvelle technique en radiation

Des chercheurs sherbrookoïses ont développé une nouvelle technique de radiation laser infrarouge qui permet de cibler avec plus de précision les tumeurs dans le traitement du cancer. Les résultats de leur étude, publiés dans la revue *Proceedings of the National Academy of Sciences*, montrent la possibilité de traiter certains types de cancers à l'aide de cette technique qui pourrait constituer une solution de rechange au traitement du cancer par radiothérapie traditionnelle, notamment pour le cancer de la peau. La nouvelle technique étudiée par l'équipe du professeur Daniel Houde repose sur l'émission d'une lumière infrarouge pulsée à haute intensité, soit des lasers femtosecondes. Le dépôt de doses de radiation dans la tumeur serait optimisé et d'une précision inégalée, sans risquer d'irradier autour de la région à traiter. À suivre!

## TABLEAU DES MEMBRES

Veillez prendre note que le statut d'un membre peut avoir changé depuis la publication. Veuillez communiquer avec l'Ordre pour toute vérification.

### NOUVEAUX MEMBRES

au 1<sup>er</sup> novembre 2012

| NOM          | PRÉNOM     | PERMIS |
|--------------|------------|--------|
| Audo         | Erwan      | 12921  |
| Beaudette    | Aynsley    | 11085  |
| Karant       | Roman      | 11292  |
| Lafortune    | Katrine    | 12898  |
| Mahbub       | Alfi Rahat | 10969  |
| Pouget       | Quentin    | 12899  |
| Seewooruttun | Meghnad    | 10921  |
| Shaver       | Sarah      | 12094  |

### RÉINSCRIPTIONS

au 1<sup>er</sup> novembre 2012

| NOM               | PRÉNOM    | PERMIS |
|-------------------|-----------|--------|
| Alexander         | Cynthia   | 7296   |
| Bensaid-Guillet   | Maika     | 8426   |
| Brassard          | Karine    | 9140   |
| Cartier           | Richard   | 6733   |
| Chandonnet        | Gina      | 6321   |
| Côté              | Christine | 9755   |
| Deneault          | Andréanne | 8405   |
| Després           | Meyranie  | 8487   |
| Deveau-Alain      | Emilie    | 8489   |
| Dubé              | Christine | 8311   |
| Dubois            | Karine    | 7900   |
| Gagnon            | Nathalie  | 8117   |
| Gauthier          | Audrey    | 6308   |
| Gauthier          | Géraldine | 8720   |
| Gélinas           | Tommy     | 10630  |
| Laberge           | Catherine | 7771   |
| Larocque          | Marie-Eve | 7235   |
| L'Espérance       | Catherine | 6968   |
| Lizotte-Thibodeau | Barbara   | 5934   |
| Lussier-Houle     | Julie     | 9210   |
| Moucheyde         | Abdelaziz | 8035   |
| Nadeau            | Michel    | 3084   |
| Pelletier         | Christine | 7364   |
| Rheault           | Isabelle  | 7823   |
| Rodriguez Pino    | Reinaldo  | 6704   |
| Roy               | Mélissa   | 7831   |
| Sigouin           | Véronique | 7644   |
| Simard            | Johanne   | 7379   |
| Smith             | Cindy     | 9251   |
| Thibault          | Élizabeth | 8219   |
| Vallée            | Caroline  | 8284   |
| Véronneau         | Nadie     | 4709   |

### 25 ANS DE SERVICE

au 1<sup>er</sup> novembre 2012

| NOM        | PRÉNOM         | PERMIS |
|------------|----------------|--------|
| Arseneault | Lucie          | 5545   |
| Beaudoin   | Chantal        | 5527   |
| Bélair     | Pascale        | 5567   |
| Bélangier  | France         | 5526   |
| Bélangier  | France         | 5499   |
| Bélangier  | Nathalie       | 5491   |
| Benoit     | Sylvie         | 5546   |
| Boisselle  | Brigitte       | 5540   |
| Bossé      | Josée          | 5547   |
| Bouchard   | Marcel         | 5530   |
| Bouchard   | Sonia          | 5501   |
| Boulay     | Sophie         | 5502   |
| Bourque    | Nicole         | 5493   |
| Bradette   | Lynne          | 5548   |
| Breton     | Luca           | 5504   |
| Breton     | Sylvie         | 5593   |
| Brunet     | Jacques        | 5569   |
| Brunet     | Suzanne        | 5591   |
| Caron      | Maryse         | 5550   |
| Caron      | Nicole         | 5531   |
| Cartier    | Marie-France   | 5570   |
| Comeau     | Line           | 5544   |
| Courcy     | Sylvain        | 5506   |
| Courville  | Manon          | 5551   |
| Daigle     | Louis-Frédéric | 5507   |
| Deblois    | Élaine         | 5561   |
| Desgagné   | Marc           | 5508   |
| Dion       | Sylvie         | 5509   |
| Dorion     | Nathalie       | 5604   |
| Dufour     | Josée          | 5595   |
| Dumais     | Nathalie       | 5588   |
| Espinosa   | Mary Rose      | 5478   |

|             |              |      |
|-------------|--------------|------|
| Fillion     | Alain        | 5511 |
| Fournier    | Caroline     | 5494 |
| Fréchette   | Johanne      | 5596 |
| Gaudreau    | Micheline    | 5512 |
| Gaudreault  | Nathalie     | 5513 |
| Gaudreault  | Sandra       | 5514 |
| Gellen      | Suzan        | 5573 |
| Girard      | Martine      | 5597 |
| Girard      | Venise       | 5496 |
| Hachez      | Carole       | 5563 |
| Halley      | Guylaine     | 5610 |
| Harvey      | Claudette    | 5552 |
| Horvat      | Danica       | 5589 |
| Houle       | Robert       | 5553 |
| Iannantuono | Mary         | 5479 |
| Iannantuono | Nancy        | 5480 |
| Kalaydjian  | Krikor       | 5481 |
| Kilanowski  | Carole       | 5575 |
| Kilgannon   | Steve        | 5517 |
| Krawczyk    | Vicki        | 5577 |
| Laroche     | Manon        | 5577 |
| Legros      | Manon        | 5598 |
| Lemay       | Sylvain      | 5532 |
| Léonard     | Guylaine     | 5533 |
| Levac       | Line         | 5579 |
| Locas       | Gisèle       | 5534 |
| Lussier     | Dany         | 5606 |
| Mallet      | Sylvie       | 5518 |
| Maltais     | Nathalie     | 5519 |
| Martino     | Maria        | 5484 |
| Monfette    | Martine      | 5580 |
| Morin       | Marie-Josée  | 5528 |
| Naud        | François     | 5608 |
| Paolino     | Francesco    | 5543 |
| Paquet      | Josée        | 5599 |
| Perras      | Guylaine     | 5555 |
| Plourde     | Danielle     | 5582 |
| Prescott    | Dominique    | 5584 |
| Rapa        | Mary         | 5590 |
| Reda        | Giuliana     | 5487 |
| Renaud      | Lise         | 5600 |
| Rochefort   | Nathalie     | 5521 |
| Rochette    | Clément      | 5557 |
| Roy         | Annie        | 5586 |
| Sauvé       | Lise         | 5536 |
| Savard      | Annick       | 5523 |
| Savard      | Louis        | 5497 |
| Sénatus     | Marie-Céline | 5587 |
| Spatari     | Angela       | 5488 |
| St-Gelais   | Hertel       | 5601 |
| Talji       | Marie-Rose   | 5539 |
| Thibault    | Charline     | 5498 |
| Thibault    | Nathalie     | 5525 |
| Tisseur     | Brigitte     | 5585 |
| Trépanier   | Louise       | 5602 |
| Valcourt    | Paule        | 5537 |
| Velasco     | Margarita    | 5541 |
| Waltz       | Dany         | 5538 |
| Welbourn    | Andrea J.    | 5565 |
| Wing        | Gary         | 5490 |

### MISE À JOUR DU STATUT

Les membres suivants ont reçu le statut de membre-radié dans l'Echo X de septembre dernier. Cependant, leur statut a été régularisé dans les semaines suivant l'édition du mois de septembre et ceux-ci sont maintenant membres en règle.

au 25 octobre 2012

| NOM          | PRÉNOM   | PERMIS |
|--------------|----------|--------|
| Bruno        | Koveens  | 9396   |
| Deveau-Alain | Émilie   | 8489   |
| Farley       | Brigitte | 6944   |
| Gaulin       | Ian      | 6627   |
| Hyacinthe    | Kathleen | 9736   |
| Lambert      | Judith   | 5880   |
| Marceau      | Kathleen | 9344   |
| Rheault      | Isabelle | 7823   |
| Ritchot      | William  | 7264   |
| Rollin       | Martine  | 11904  |
| Samson       | Marlene  | 5199   |
| Tou          | Samira   | 8872   |
| Vallée       | Caroline | 8284   |
| Véronneau    | Nadie    | 4709   |

# VOTRE PROFESSION, NOTRE MÉTIER

Adhérez au programme financier<sup>1</sup> pour technologues en imagerie médicale et en radio-oncologie et profitez d'avantages dont vous n'avez même pas idée.

Passez nous voir et vous verrez.

[banquedelasante.ca](http://banquedelasante.ca)



Fière partenaire

Ordre des technologues  
en **imagerie médicale**  
et en **radio-oncologie**  
du Québec



<sup>1</sup> Certaines conditions s'appliquent. Le programme est un avantage conféré aux détenteurs de la carte de crédit Platine MasterCard de la Banque Nationale et s'adresse aux technologues en imagerie médicale et en radio-oncologie du Québec qui sont citoyens canadiens ou résidents permanents du Canada. Vous devez fournir votre numéro de permis de l'OTIMRO au moment de l'adhésion.